Вступление

-----------------------

Утилита df (для UNIX систем) выводит данные о размере свободного дискового пространства указанной файловой системы или файловой системы, к которой относится указанный файл. Выводимые значения соответствуют количеству 512-байтных блоков. Если не заданы ни файл, ни файловая система, утилита выводит статистику по всем cмонтированным файловым системам

Существует 2 версии утилиты: POSIX и GNU. Рассматривалась GNU версия из пакета coreutils

Для пользователя они различаются вариантами опций.

POSIX

По умолчанию все размеры выдаются в блоках по 512 байт, но если задана опция -k, то используются блоки размером по 1024 байта. Формат вывода не стандартизован, за исключением случая использования опции -P.

GNU

По умолчанию все размеры выдаются в блоках по 1024-байт, (если размер блока не задан опцией) за исключением случая, когда установлена переменная POSIXLY\_CORRECT . В этом случае размер блока соответствует POSIX версии.

Если аргумент файл является дисковым файлом устройства, содержащим смонтированную файловую систему, то df показывает доступное пространство на этой файловой системе, а не на той, где содержится файл устройства.

Монтирование

Фактически смонтированный раздел становиться частью корневой файловой системы и система старается сделать работу со всеми разделами, независимо от их файловых систем, прозрачной. Это значит, что если вы примонтируете участок оперативной памяти или удаленную сетевую папку, то сможете работать с ней в файловом менеджере точно так же, как и с локальным диском. (например, подключение флешки или внешнего жесткого диска)

На слайде видно использование утилиты с флагом h (-h, --human-readable – выдает результат в удобном для чтения виде. Размер указан в мегабайтах, гигабайтах и т.д., а не в блоках памяти).

В первом столбце указана файловая система. Во втором общий размер памяти в ней. В третьем и четвертом указано кол-во использованной и оставшейся памяти. В четвертом столбце указано кол-во использованной памяти в процентах. В последнем столбце указана точка монтирования системы (входная точка к файлам этой системы).

Также возможно получать информацию не о блоках памяти, а о индексных дескрипторах с помощью флага -i

Индексные дескрипторы. При создании файловой системы создаются также и структуры данных, содержащие информацию о файлах. Каждый файл имеет свой индексный дескриптор, идентифицируемый по уникальному номеру (часто называемому 'i-номером' или 'инодом'), в файловой системе, в которой располагается сам файл.

Индексные дескрипторы хранят информацию о файлах, такую как принадлежность владельцу (пользователю и группе), режим доступа (чтение, запись, запуск на выполнение) и тип файла. Существует определенное число индексных дескрипторов, которое указывает максимальное количество файлов, допускаемое определенной файловой системой.

Большую часть main составляет интерфейсная часть, в ней обрабатываются опции и флаги поданные на вход. Остальная же функциональность разбита на функции.

Можно выделить вспомогательные функции, функций для вывода информации пользователю и функции для получения системной информации (основные).

(Прочитать описание функций со слайда)

В функции get\_dev используется функция get\_fs\_usage для получения всей информации. Она также находится в пакете coreutils. Эта функция в свою очередь использует системную функцию statvfs, которая возвращает данные о монтированной файловой системе.

Структура statvfs содержит в себе всю необходимую информацию: кол-во свободных и использованных блоков и индексных декскрипторов (inode). (Назвать пару полей с слайда)

Для получения информации о файле используется cистемный вызов stat. Эти функции возвращают информацию об указанном файле. Для этого не требуется иметь права доступа к файлу, хотя потребуются права поиска во всех каталогах, указанных в полном имени файла.

На слайде показана структура, которую использует программа как ответ на вызов stat. В ней указана вся необходимая информация для работы утилиты. Основным полем является st\_blocks. Кол-во использованных блоков памяти.

st\_mode – содержит информацию о типе файла.

Statvfs для файловой системы (жесткого диска), stat – для файла

Проблемы

Если указан файл или файловая система, опция -n игнорируется.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(-n ) Показывать ранее полученную статистику по файловым системам. При наличии этой опции, df не будет запрашивать новую статистику у файловых систем, а вместо этого выведет возможно устаревшую информацию на основе ранее полученных данных.