Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа №2

По предмету: «Операционные системы»

Тема: “Файловое дерево”

Студент: Гасанзаде М.А.,
Группа: ИУ7-66Б

Москва, 2020 г.

Вопросы для самоподготовки:

1.

a) **Как создать файл с правами доступа для всех видов пользователей равными 0?**

touch file1 && chmod 0 file1

либо:

umask 777 && touch file1

b) **Как создать файл с полными правами доступа для всех видов пользователей?**

touch file2 && chmod 777 file2

либо:

umask 0 && mkdir dir1 (но только для каталогов)

c) **Что произойдет, если маску режима создания файлов задать равной 777?**

Umask блокирует те права доступа, биты которых установлены в umask. Тогда доступ по-сути должен стать 0.

d) **Сможете ли Вы прочитать собственный файл при сброшенном бите user-read?**

Да.

Структура stat:

```
struct stat {
  mode_t st_mode; /* тип файла и режим (права доступа) */
  ino_t st_ino; /* номер индексного узла */
  dev_t st_dev; /* номер устройства (файловой системы) */
  dev_t st_rdev; /* номер устройства для специальных файлов */
  nlink_t st_nlink; /* количество ссылок */
  uid_t st_uid; /* идентификатор пользователя владельца */
  gid_t st_gid; /* идентификатор группы владельца */
  off_t st_size; /* размер в байтах, для обычных файлов */
  time_t st_atime; /* время последнего обращения к файлу */
  time_t st_mtime; /* время последнего изменения файла */
  time_t st_ctime; /* время последнего изменения флагов состояния файла */
  blksize_t st_blksize; /* оптимальный размер блока ввода-вывода */
  blkcnt_t st_blocks; /* количество занятых дисковых блоков */
};
```

Функция stat возвращает структуру с информацией о файле, указанном в аргументе pathname. Функция fstat возвращает информацию об открытом файле, который определяется дескриптором filedes. Функция lstat похожа на функцию stat, но когда ей передается имя символической ссылки, она возвращает сведения о самой символической ссылке, а не о файле, на который она ссылается.

2. Какое поле структуры stat отвечает за размер файла?

st_size

Что обозначает значение поля размера файла для символических ссылок?

Поле **st_size** структуры stat содержит размер файла в байтах. Это поле имеет смысл только для обычных файлов, каталогов и символических ссылок.
Обычные файлы могут иметь размер, равный нулю. В этом случае будет получен признак конца файла при первой же операции чтения.
Для каталогов размер файла обычно кратен некоторому числу, такому как 16 или 512.
Для символических ссылок размер файла обозначает длину имени файла в байтах. Например, в следующем случае число 6 обозначает длину пути к указанному каталогу:

lrwxrwxrwx 1 wizardmh wizardmh 6 мар 5 18:35 testdir -> ../lab

Символические ссылки не имеют типичного для строк языка С завершающего нулевого символа в конце имени, таким образом, поле st_size всегда определяет длину строки имени файла.

Чему будет равно значение этого поля для символической ссылки lib->user/lib?

8

Что определяют поля st_blksize и st_blocks? Какой размер буфера надо установить для минимизации времени выполнения операций ввода-вывода?

В большинстве современных версий UNIX есть поля st_blksize и st_blocks. Первое из них определяет оптимальный размер блока для операций ввода-вывода, а второй – фактическое количество 512 байтных блоков, занимае мых файлом. В разделе 3.9 мы определили, что наименьшее время на операции чтения затрачивается, если используется буфер с размером st_blksize. Стандартная библиотека ввода вывода, которая рассматривается в главе 5, также старается производить операции ввода вывода блоками по st_blksize байт, что повышает производительность.

3. На примерере файлов, содержащих «дырки», поясните разницу между работой команд ls –l и du –s.

$ ls -l core
rwrr 1 sar 8483248 Nov 18 12:18 core
$ du - s core
272 core
ls -l выводит размер файла st_sizedu
ls -s выводит количество использованных блоков st_blocks

4. Как уменьшить размер файла?

truncate -s 14M filename

5. Какая функция удаляет записи из каталога? Когда можно удалить файл и что происходит с его индексными узлами?

rm (unlink) filename

Теряются инфа о файле, если удалён inode,имя файла если удалить(если их много то при удалении последнего имени фактически удаляется(hardlink =1) и удаляется его inode.

6. Что происходит при перемещении/переименовании файла в пределах однойфайловой системы с фактическим содержимым файла (с его индексными узлами)? Изменяется ли при этом счетчик ссылок?

При переименовании/перемещении файла в пределах одной и той же файловой системы фактическое содержимое файла никуда не перемещается. Все, что нужно сделать, это добавить в каталог новую запись, которая будет указывать на существующий индексный узел, а затем отцепить старую запись. При этом значение счетчика ссылок не изменится. Например, чтобы переименовать файл /usr/lib/foo в /usr/foo, нет необходимости перемещать содержимое файла foo, если каталоги /usr и /usr/lib расположены в одной файловой системе. Обычно именно так работает команда mv(1).

7. Файл имеет три атрибута времени: st_atime, st_mtime, st_ctime. Какой ключ команды ls позволит вывести на экран информацию о последнем изменении статуса индексного узла?

Каждый файл характеризуется тремя атрибутами времени. Их назначение приводится в табл. 4.10.

Таблица 4.10. Три атрибута времени, связанные с каждым файлом

Поле	Описание	Пример	Ключи команды ls(1)
st_atime	Время последнего доступа к содержимому файла	read	-u
st_mtime	Время последнего изменения содержимого файла	write	По умолчанию
st_ctime	Время последнего изменения статуса индексного узла	chmod, chown	-c

ls -ltc **выведет содержимое каталога** *line-by-line(флаг -l)* **и отсортирует (***флаг -t***) по времени последнего изменения статуса индексного узла (***флаг -c***).**

Чтобы продемонстрировать изменение статуса индексного узла - нужно над файлом произвести chmod или chown.

8. Когда с помощью команды rmdir будет удален из системы каталог?

Когда директория пуста

9. Что возвращает функция opendir()?

Функция *opendir(dir)* **возвращает указатель на поток каталога или** *NULL* **в случае ошибок**

Соответствующий файловый дескриптор потока каталога может быть получен с помощью dirfd(dir).

10. Какая функция «читает» содержимое каталога?

```
Ls; chdir;
```

11. Какие типы файлов определены в Unix/Linux?

b → *Block special file.*
c → *Character special file.*
d → *Directory*
l → *Symbolic link.*
s → *Socket link.*
p → *FIFO.*
- → *Regular file.*