

Отчет по лабораторной работе №5

Дисциплина: операционные системы

Шишук Владислав Олегович, НПМбд-03-21

Table of Contents

Цель работы

Ознакомление с файловой системой Linux и её структурой, а также именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков п применению команд для работы с файлами и каталогами.

Ход выполнения лабораторной работы

1). -

2).

2.1 - Копируем файл /usr/include/sys/dir.h командой cp в домашний каталог и называем его equipment(mv dir.h equipment).(рис.1)

```
voshishuk@dk8n78 ~$ cp /usr/include/sys/dir.h ~
voshishuk@dk8n78 ~$ mv dir.h equipment
voshishuk@dk8n78 ~$ ls
'2022-05-06 12-19-50.mkv'  io.h      tmp      Видео      Изображения  'Рабочий стол'
equipment                public    untitled_0.odt  Документы    Музыка        Шаблоны
GNUstep                  public_html  work          Загрузки     Общедоступные
```

{#fig:001 width=70% }

2.2 - В домашнем каталоге создаем директорию ю ~/ski.places командой mkdir(рис.2)

2.3 - Переместили каталог equipment в каталог ~/ski.places с помощью mv(рис.2)

```
voshishuk@dk8n78 ~$ mkdir ski.places
voshishuk@dk8n78 ~$ mv equipment ski.places
voshishuk@dk8n78 ~$ cd ski.places
voshishuk@dk8n78 ~/ski.places$ ls
equipment
```

{#fig:002 width=70% }

2.4 - Переименовываем файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist с помощью mv(рис.3)

2.5 - Создаем с помощью touch файл acb1 и копируем его в ~/ski.places благодаря команде cp, называем его equiplist2 с помощью mv.(рис.3)

```
voshishuk@dk8n78 ~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
voshishuk@dk8n78 ~$ touch acb1
voshishuk@dk8n78 ~$ cp acb1 ski.places
cp: не удалось выполнить stat для 'acb1': Нет такого файла или каталога
voshishuk@dk8n78 ~$ cp acb1 ski.places
voshishuk@dk8n78 ~$ mv ski.places/acb1 ski.places/equiplist2
```

{#fig:003 width=70% }

2.6 - Создаём каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places с помощью mkdir(рис.4)

2.7 - Перемещаем файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment с помощью команды mv.(рис.4)

```

voshishuk@dk8n78 ~ $ mkdir ski.places/equipment
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment
voshishuk@dk8n78 ~ $ cd ski.places/equipment
voshishuk@dk8n78 ~/ski.places/equipment $ ls
equiplist  equiplist2

```

{#fig:004 width=70% }

2.8 - Создаем(mkdir) и перемещаем(mv) каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places, называем(mv) его plans.(рис.5)

```

voshishuk@dk8n78 ~ $ mkdir newdir
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv newdir ski.places
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv ski.places/newdir ski.places/plans
voshishuk@dk8n78 ~ $ cd ski.places
bash: cd: ski.places: Нет такого файла или каталога
voshishuk@dk8n78 ~ $ cd ski.places
voshishuk@dk8n78 ~/ski.places $ ls
equipment  plans

```

{#fig:005 width=70% }

3). Определяем опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. Сначала создаем данные файлы.(рис.6)

```

voshishuk@dk8n78 ~ $ mkdir australia
voshishuk@dk8n78 ~ $ mkdir play
voshishuk@dk8n78 ~ $ touch my_os feathers
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod 744 australia
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod 711 play
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod 544 my_os
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod 664 feathers
voshishuk@dk8n78 ~ $ ls -l
итого 155857
-rw-r--r-- 1 voshishuk studsci 159383552 мая 6 13:21 '2022-05-06 12-19-50.mkv'
-rw-r--r-- 1 voshishuk studsci 0 мая 6 12:57 acb1
drwxr--r-- 2 voshishuk studsci 2048 мая 6 13:19 australia
-rw-rw-r-- 1 voshishuk studsci 0 мая 6 13:19 feathers
drwxr-xr-x 3 voshishuk studsci 2048 сен 15 2021 GNUstep
-rw-r--r-- 1 voshishuk studsci 5086 мая 6 12:41 io.h
-r-xr--r-- 1 voshishuk studsci 0 мая 6 13:19 my_os
drwx--x--x 2 voshishuk studsci 2048 мая 6 13:19 play
drwxr-xr-x 3 voshishuk studsci 2048 сен 2 2021 public
lrwxr-xr-x 1 voshishuk root 18 мая 5 00:04 public_html -> public/public_html
drwxr-xr-x 4 voshishuk studsci 2048 мая 6 13:12 ski.places
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 сен 22 2021 tmp
-rw----- 1 voshishuk studsci 174954 мая 6 12:23 untitled_0.odt
drwxr-xr-x 3 voshishuk studsci 2048 апр 30 10:58 work
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 сен 2 2021 Видео
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 дек 24 14:27 Документы
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 мая 6 12:23 Загрузки
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 4096 мая 6 13:14 Изображения
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 сен 2 2021 Музыка
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 сен 2 2021 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 апр 29 13:00 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 voshishuk studsci 2048 сен 2 2021 Шаблоны

```

{#fig:006 width=70% }

3.1 - drwxr-r- ... australia: команда «chmod 744 australia» (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные – только чтение).

3.2 - drwx-x-x ... play: команда «chmod 711 play» (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные – только выполнение).

3.3 -r-xr-r- ... my_os: команды «chmod 544 my_os» (это файл, владелец имеет право на чтение и выполнение, группа владельца и остальные – только чтение).

3.4 - -rw-rw-r- ... feathers: команды «chmod 664 feathers» (это файл,владелец и группа

владельца имеют право на чтение и запись, остальные – только чтение). Командой «ls -l» проверяем правильность выполненных действий.

4). Проделываем упражнения (рис.7):

4.1 - Просмотрим содержимое файла /etc/passwd (команда «cat /etc/passwd»).

4.2 - Копируем файл ~/feathers в файл ~/file.old (команда «cp feathers file.old»).

4.3 - Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play (команда «mv file.ord play»).

4.4 - Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun (команда «cp -r play fun»).

4.5 - Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play (команда «mv fun play») и назовем его games (команда «mv play/fun play/games»).

4.6 - Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение (команда «chmod u-r feathers»).

4.7 - Если мы попытаемся просмотреть файл ~/feathers командой cat, то получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на чтение данного файла.

4.8 - Если мы попытаемся скопировать файл ~/feathers, например, в каталог monthly, то получим отказ в доступе, по причине, описанной в пункте 7.

4.9 - Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение (команда «chmod u+r feathers»).

4.10 - Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение (команда «chmod u-x play»).

4.11 - Перейдем в каталог ~/play (команда «cd play»). Получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на выполнение данного каталога.

4.12 - Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение (команда «chmod u+x play»).

```
~ : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
festival:x:116:18:added by portage for festival:/dev/null:/sbin/nologin
polkituser:x:117:10249:added by portage for policykit:/dev/null:/sbin/nologin
usbmux:x:118:85:User for the usbmuxd daemon:/dev/null:/sbin/nologin
jetty:x:119:119:added by portage for jetty:/dev/null:/sbin/nologin
tomcat:x:120:105:added by portage for tomcat:/dev/null:/sbin/nologin
rtkit:x:121:104:User for the Realtime Policy and Watchdog Daemon:/dev/null:/sbin/nologin
kdm:x:122:102:added by portage for kdm:/var/lib/kdm:/sbin/nologin
pcscd:x:124:999:A user for pcsc-lite:/dev/null:/sbin/nologin
apache:x:81:81:added by portage for apache:/var/www:/sbin/nologin
colord:x:125:995:User for running the colord service:/var/lib/colord:/sbin/nologin
munge:x:126:994:added by portage for munge:/var/lib/munge:/sbin/nologin
slurm:x:500:993:added by portage for slurm:/var/spool/slurm:/sbin/nologin
qemu:x:77:997:System user; qemu:/dev/null:/sbin/nologin
polkitd:x:127:992:System user; polkitd:/var/lib/polkit-1:/sbin/nologin
radvd:x:128:991:added by portage for radvd:/dev/null:/sbin/nologin
dnsmasq:x:129:990:User for net-dns/dnsmasq:/dev/null:/sbin/nologin
saned:x:130:442:User for media-gfx/sane-backends:/dev/null:/sbin/nologin
aspnet:x:131:989:added by portage for xsp:/tmp:/sbin/nologin
systemd-journal-gateway:x:132:987:added by portage for systemd:/dev/null:/sbin/nologin
puppet:x:133:986:added by portage for puppet:/var/lib/puppet:/sbin/nologin
systemd-bus-proxy:x:134:985:added by portage for systemd:/dev/null:/sbin/nologin
systemd-network:x:135:984:System user; systemd-network:/dev/null:/sbin/nologin
systemd-resolve:x:136:983:System user; systemd-resolve:/dev/null:/sbin/nologin
systemd-timesync:x:137:982:System user; systemd-timesync:/dev/null:/sbin/nologin
geoclue:x:138:981:User for running the GeoClue D-Bus geolocation service:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
systemd-journal-remote:x:139:979:System user; systemd-journal-remote:/dev/null:/sbin/nologin
systemd-journal-upload:x:140:978:added by portage for systemd:/dev/null:/sbin/nologin
sddm:x:141:977:added by portage for sddm:/var/lib/sddm:/sbin/nologin
localadmin:x:1000:100::/home/localadmin:/bin/bash
systemd-coredump:x:142:976:System user; systemd-coredump:/dev/null:/sbin/nologin
spamd:x:143:143:User for the SpamAssassin daemon:/var/lib/spamd:/sbin/nologin
nslcd:x:144:973:User for nss-pam-ldapd:/dev/null:/sbin/nologin
epmd:x:335:335:User for Erlang Portmapper Daemon:/dev/null:/sbin/nologin
xrootd:x:998:971:User for the XRootD server:/dev/null:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Trusted Software Stack for TPMs user:/dev/null:/sbin/nologin
svn:x:399:399:System user; svn:/dev/null:/sbin/nologin
systemd-oom:x:198:198:System user; systemd-oom:/dev/null:/sbin/nologin
firebird:x:450:450:added by portage for firebird:/usr/lib64/firebird:/bin/sh
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv file.ord play
mv: не удалось выполнить stat для 'file.ord': Нет такого файла или каталога
voshishuk@dk8n78 ~ $ cp feathers file.old
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv file.old play
voshishuk@dk8n78 ~ $ cp -r play fun
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv play/fun play/games
mv: не удалось выполнить stat для 'play/fun': Нет такого файла или каталога
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv fun play
voshishuk@dk8n78 ~ $ mv play/fun play/games
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod u-r feathers
voshishuk@dk8n78 ~ $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
voshishuk@dk8n78 ~ $ cp feathers ski.places
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod u+r feathers
voshishuk@dk8n78 ~ $ chmod u-x play
voshishuk@dk8n78 ~ $ cd play
voshishuk@dk8n78 ~/play $ cd
voshishuk@dk8n78 ~ $
```

{#fig:007 width=70% }

5). Используя команды «man mount», «man fsck», «man mkfs», «man kill», получим информацию о соответствующих командах.(рис.8)

```
~ : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
voshishuk@dk8n78 ~ $ man mount
voshishuk@dk8n78 ~ $ man fsck
voshishuk@dk8n78 ~ $ man mkfs
voshishuk@dk8n78 ~ $ man kill
```

{#fig:008 width=70% }

1. Команда mount: предназначена для монтирования файловой системы. Все файлы, доступные в Unix системах, составляют иерархическую файловую

структуру, которая имеет ветки (каталоги) и листья (файлы в каталогах). Корень этого дерева обозначается как /. Физически файлы могут располагаться на различных устройствах. Команда mount служит для подключения файловых систем разных устройств к этому большому дереву. Наиболее часто встречающаяся форма команды mount выглядит следующим образом: «mount -t vfstype device dir». Такая команда предлагает ядру смонтировать (подключить) файловую систему указанного типа vfstype, расположенную на устройстве device, к заданному каталогу dir, который часто называют точкой монтирования.

2. Команда fsck: это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет. У команды fsck следующий синтаксис: fsck [параметр] – [параметры ФС] [...] Например, если нужно восстановить («починить») файловую систему на некотором устройстве /dev/sdb2, следует воспользоваться командой: «sudo fsck -u /dev/sdb2». Опция -u необходима, т. к. при её отсутствии придётся слишком часто давать подтверждение.
3. Команда mkfs: создаёт новую файловую систему Linux. Имеет следующий синтаксис: mkfs [V] [-t fstype] [fs-options] filesys [blocks] mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента filesys для файловой системы может выступать или название устройства (например, /dev/hda1, /dev/sdb2) или точка монтирования (например, /, usr, /home). Аргументом blocks указывается количество блоков, которые выделяются для использования этой файловой системой. По окончании работы mkfs возвращает 0 - в случае успеха, а 1 - при неудачной операции. Например, команда «mkfs -t ext2 /dev/hdb1» создаёт файловую систему типа ext2 в разделе /dev/hdb1 (второй жёсткий диск).
4. Команда kill: посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов. Имеет следующий синтаксис: kill [опции] PID, где PID – это PID (числовой идентификатор) процесса или несколько PID процессов, если требуется послать сигнал сразу нескольким процессам. Например, команда «kill -KILL 3121» посылает сигнал KILL процессу с PID 3121, чтобы принудительно завершить процесс.

Контрольные вопросы:

1. Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду «df -Th». После выполнения команды видно, что на моем компьютере есть следующие файловые системы: devtmpfs, tmpfs, ext4, iso9660. devtmpfs позволяет ядру создать экземпляры tmpfs с именем devtmpfs при инициализации ядра, прежде чем регистрируется какое-либо устройство с драйверами. Каждое устройство с майором / минором будет предоставлять узел устройства в devtmpfs. devtmpfs монтируется на /dev и содержит специальные файлы устройств для всех устройств. tmpfs –

временное файловое хранилище во многих Unix-подобных ОС. Предназначена для монтирования файловой системы, но размещается в ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначена для быстрого и ненадёжного хранения временных данных. Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов. Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти. Файловая система tmpfs предназначена для того, чтобы использовать часть физической памяти сервера как обычный дисковый раздел, в котором можно сохранять данные (чтение и запись). Поскольку данные размещены в памяти, то чтение или запись происходят во много раз быстрее, чем с обычного HDD диска. ext4 – имеет обратную совместимость с предыдущими версиями ФС. Эта версия была выпущена в 2008 году. Является первой ФС из «семейства» Ext, использующая механизм «extent file system», который позволяет добиться меньшей фрагментации файлов и увеличить общую производительность файловой системы. Кроме того, в Ext4 реализован механизм отложенной записи (delayed allocation – delalloc), который так же уменьшает фрагментацию диска и снижает нагрузку на CPU. С другой стороны, хотя механизм отложенной записи и используется во многих ФС, но в силу сложности своей реализации он повышает вероятность утери данных. Характеристики: -максимальный размер файла: 16 ТБ; -максимальный размер раздела: 16 ТБ; -максимальный размер имени файла: 255 символов. Рекомендации по использованию: -наилучший выбор для SSD; -наилучшая производительность по сравнению с предыдущими Ext-системами; -она так же отлично подходит в качестве файловой системы для серверов баз данных, хотя сама система и моложе Ext3. ISO 9660 – стандарт, выпущенный Международной организацией по стандартизации, описывающий файловую систему для дисков CD-ROM. Также известен как CDFS (Compact Disc File System). Целью стандарта является обеспечить совместимость носителей под разными операционными системами, такими, как Unix, Mac OS, Windows.

- 2.
3. Чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе необходимо воспользоваться командой mount.
4. Целостность файловой системы может быть нарушена из-за перебоев в питании, неполадок в оборудовании или из-за некорректного/внезапного выключения компьютера. Чтобы устранить повреждения файловой системы необходимо использовать команду fsck.
5. Файловую систему можно создать, используя команду mkfs.
- 6.
7. Утилита cp позволяет полностью копировать файлы и директории. Синтаксис: cp [опции] файл-источник файл-приемник После выполнения команды файл-источник будет полностью перенесен в файл-приемник. Если в конце указан слэш, файл будет записан в заданную директорию с оригинальным именем. Основные опции: -attributes-only – не копировать содержимое файла, а только флаги доступа и владельца -f, -force – перезаписывать существующие файлы -i, -interactive – спрашивать, нужно ли

перезаписывать существующие файлы -L – копировать не символические ссылки, а то, на что они указывают -n – не перезаписывать существующие файлы -P – не следовать символическим ссылкам -r – копировать папку Linux рекурсивно -s – не выполнять копирование файлов в Linux, а создавать символические ссылки -u – скопировать файл, только если он был изменён -x – не выходить за пределы этой файловой системы -p – сохранять владельца, временные метки и флаги доступа при копировании -t – считать файл-приемник директорией и копировать файл-источник в эту директорию.

8. Команда `mv` используется для перемещения одного или нескольких файлов (или директорий) в другую директорию, а также для переименования файлов и директорий. Синтаксис: `mv [-опции] старый_файл новый_файл` Основные опции: `-help` – выводит на экран официальную документацию об утилите – `version` – отображает версию `mv` `-b` – создает копию файлов, которые были перемещены или перезаписаны `-f` – при активации не будет спрашивать разрешение у владельца файла, если речь идет о перемещении или переименовании файла `-i` – наоборот, будет спрашивать разрешение у владельца `-n` – отключает перезапись уже существующих объектов `-strip-trailing-slashes` — удаляет завершающий символ / у файла при его наличии `-t [директория]` — перемещает все файлы в указанную директорию `-u` – осуществляет перемещение только в том случае, если исходный файл новее объекта назначения `-v` – отображает сведения о каждом элементе во время обработки команды Команда `rename` также предназначена, чтобы переименовать файл. Синтаксис: `rename [опции] старое_имя новое_имя файлы` Основные опции: `-v` – вывести список обработанных файлов `-n` – тестовый режим, на самом деле никакие действия выполнены не будут `-f` – принудительно перезаписывать существующие файлы.

9.

Выводы

За время выполнения данной лабораторной работы я ознакомился со структурой файловой системы Linux, а также приобрел навыки применения команд для работы с файлами и каталогами.