**Практическое задание 3.**

1. **Создать текстовый файл. Создать на него несколько символических и жёстких ссылок. Посмотреть, что происходит при удалении самого файла, жёстких или символических ссылок. Попробовать создать жёсткую ссылку на файл, находящийся на примонтированном разделе. Создать символическую ссылку на файл, находящийся на примонтированном разделе. Посмотреть, что произойдёт, если размонтировать раздел.**

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls -l

total 0

* 1. Создадим файл file.txt и запишем в него некий текст:

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ echo 'Add symlink' > file.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat file.txt

Add symlink

* 1. Создадим символическую ссылку на этот файл:

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ln -s file.txt symlink

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls -lh

total 4.0K

-rw-r--r-- 1 valereech valereech 12 Dec 21 16:02 file.txt

lrwxrwxrwx 1 valereech valereech 8 Dec 21 16:03 symlink -> file.txt

А также жесткую сылку:

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ln file.txt hardlink

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls -li

total 8

39110 -rw-r--r-- 2 valereech valereech 12 Dec 21 16:02 file.txt

39110 -rw-r--r-- 2 valereech valereech 12 Dec 21 16:02 hardlink

39122 lrwxrwxrwx 1 valereech valereech 8 Dec 21 16:03 symlink -> file.txt

* 1. Проверим содержимое в символической и жесткой ссылке:

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat symlink

Add symlink

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat hardlink

Add symlink

* 1. Попробуем удалить файл и убедимся, что символическая ссылка перестала работать, а жесткая продолжает существовать как отдельный файл:

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ rm file.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls -li

total 4

39110 -rw-r--r-- 1 valereech valereech 12 Dec 21 16:02 hardlink

39122 lrwxrwxrwx 1 valereech valereech 8 Dec 21 16:03 symlink -> file.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat symlink

cat: symlink: No such file or directory

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat hardlink

Add symlink

* 1. Попробую восстановить файл, но с другим содержимым. Название прежнее: file.txt.

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ echo 'added new file' > file.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls -li

total 8

39218 -rw-r--r-- 1 valereech valereech 15 Dec 21 21:38 file.txt

39110 -rw-r--r-- 1 valereech valereech 12 Dec 21 16:02 hardlink

39122 lrwxrwxrwx 1 valereech valereech 8 Dec 21 16:03 symlink -> file.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat symlink

added new file

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat hardlink

Add symlink

Символическая ссылка снова стала работать и показывает содержимое уже нового файла file.txt. А вот жесткая ссылка по-прежнему имеет первоначальное значение. Дело все в том, жесткая ссылка - это по сути еще одно имя файла, с тем же inode. Т.е. она ссылается на те же данные на диске, что и сам первоначальный файл. А вот символическая ссылка ссылается на имя файла, при этом в системе существует как отдельный файл со своим inode. Имена файлов хранятся в директориях, соответственно, при удалении файла, символическая ссылка пытается получить доступ к данным из файла по имени, информация о котором была удалена.

* 1. Далее я столкнулся с некоторыми трудностями.

По умолчанию, в установленном образе Ubuntu 20.04 LTS в моем случае есть только 3 диска (физически есть только SSD на 512ГБ):

valereech@laptop:~$ lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT

sdb 8:16 0 256G 0 disk

sdc 8:32 0 339.8M 1 disk

sdd 8:48 0 256G 0 disk /

Для дальнейшего выполнения задачи потребовалось дополнительно изучить работу с wsl2. В результате, был создан виртуальный жесткий диск в Windows и примонтирован к wsl2. Теперь этот диск доступен в Ubuntu. В дополнение, при помощи утилиты fdisk создам на нем таблицу разделов GPT, размером 500МБ.

Таким образом, выполню сразу п.3 задания. Также, пришлось еще создать файловую систему ext4 на разделе /dev/sdd1 при помощи утилиты mkfs.

valereech@laptop:~$ lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT

sda 8:0 0 256G 0 disk

sdb 8:16 0 339.8M 1 disk

sdc 8:32 0 256G 0 disk /

sdd 8:48 0 9.8G 0 disk

└─sdd1 8:49 0 500M 0 part

valereech@laptop:~$ sudo mkfs -t ext4 -L root /dev/sdd1

mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)

Discarding device blocks: done

Creating filesystem with 128000 4k blocks and 128000 inodes

Filesystem UUID: 109f6bc7-641f-44ac-a4ae-c725ac57d7a0

Superblock backups stored on blocks:

32768, 98304

Allocating group tables: done

Writing inode tables: done

Creating journal (4096 blocks): done

Writing superblocks and filesystem accounting information: done

* 1. Далее раздел sdd1 примонтирую к директории, в котором размещу файл с названием file1.txt

valereech@laptop:~$ mkdir vdisk1

valereech@laptop:~$ sudo mount /dev/sdd1 ~/vdisk1

valereech@laptop:~$ lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT

sda 8:0 0 256G 0 disk

sdb 8:16 0 339.8M 1 disk

sdc 8:32 0 256G 0 disk /

sdd 8:48 0 9.8G 0 disk

└─sdd1 8:49 0 500M 0 part /home/valereech/vdisk1

* 1. В данном разделе создам директорию vdisk1/, в ней еще одну - testlinks/, в которой файл:

valereech@laptop:~/vdisk1/testlinks$ echo 'added mount partition' > file1.txt

valereech@laptop:~/vdisk1/testlinks$ cat file1.txt

added mount partition

* 1. Далее перейдем в другую директорию и попробуем из нее создать ссылки на file1.txt на примонтированном разделе /dev/sdd1

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls

file.txt hardlink symlink

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ln /testlinks/file1.txt

ln: failed to access '/testlinks/file1.txt': No such file or directory

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ln ~/vdisk1/testlinks/file1.txt

ln: failed to create hard link './file1.txt' => '/home/valereech/vdisk1/testlinks/file1.txt': Invalid cross-device link

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ln -s ~/vdisk1/testlinks/file1.txt

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ ls

file.txt file1.txt hardlink symlink

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat file1.txt

added mount partition

Получается, жесткую ссылку создать на файл на другом диске невозможно. При этом символическая ссылка работает.

* 1. Размонтируем раздел, посмотрим, что произойдет с file1.txt (который symlynk):

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ sudo umount ~/vdisk1

valereech@laptop:~/devops-gb/os\_hw$ cat file1.txt

cat: file1.txt: No such file or directory

1. **Разобрать, как сохранить файлы со всеми атрибутами на флеш-накопитель.**

Чтобы это сделать, необходимо при копировании использовать ключ -р (маленькая). Информация из man:

-p same as --preserve=mode,ownership,timestamps

--preserve[=ATTR\_LIST]

preserve the specified attributes (default: mode,ownership,timestamps), if possible additional attributes: context,

links, xattr, all

1. **Подключить через VirtualBox или VMWare жёсткий диск. Сделать разметку на разделы и отформатировать. Примонтировать его в файловую систему Linux.**

Частично выполнено в п. 1.6.

1. **\* Сделать то же самое с использованием LVM.**

К сожалению, уже немного не успевал доделать. Если имеется такая возможность, могу завершить эту работу, но сдам ее в следующей.

Спасибо!