

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
В Г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра вычислительной техники

Дисциплина: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Лабораторная работа № 3.
ЖЕСТКИЕ И СИМВОЛИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ, ПРАВА ДОСТУПА

Студент:	Старостенков А.А.
Группа:	ВМ-22 (маг.)
Вариант:	15
Преподаватель:	Федулов Я.А.

СМОЛЕНСК
2023

1. Создайте в домашнем каталоге каталог A1 с файлом name.txt со своим именем.
2. Создайте в домашнем каталоге каталог B1 с файлом class.txt с именем группы.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:31:22] [~/laba_3]
-> % mkdir ./A1 && echo "Starostenkov A.A." > ./A1/name.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:33:15] [~/laba_3]
-> % mkdir ./B1 && echo "VM-22(mag)" > ./B1/name.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:34:39] [~/laba_3]
-> % tree && cat A1/name.txt && cat B1/name.txt

.
├── A1
│   └── name.txt
├── B1
│   └── name.txt
└── lb3_script.txt

2 directories, 3 files
Starostenkov A.A.
VM-22(mag)
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:34:58] [~/laba_3]
-> % |
```

3. Создайте внутри каталога B1 каталог B2.
4. В каталоге B2 создать символическую ссылку class_sym.txt на файл class.txt из каталога B1.
5. Отредактировать текстовым редактором nano файл по символической ссылке class_sym.txt, добавив в него свой номер варианта.
6. Вывести на экран содержимое файла class.txt из каталога B1.
7. Вывести содержимое символической ссылки class1_sym.txt.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:45:41] [~/laba_3]
-> % ln -s ~/laba_3/B1/class.txt ~/laba_3/B1/B2/class_sym.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:46:00] [~/laba_3]
-> % tree

.
├── A1
│   └── name.txt
├── B1
│   ├── B2
│   │   └── class_sym.txt -> /home/kinwend17/laba_3/B1/class.txt
│   └── class.txt
└── lb3_script.txt

3 directories, 4 files
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:46:01] [~/laba_3]
```

```

kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:46:03] [~/laba_3]
-> % nano B1/B2/class_sym.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:46:46] [~/laba_3]
-> % cat B1/class.txt && cat B1/B2/class_sym.txt
VM-22(mag)
Variant 15
VM-22(mag)
Variant 15
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:47:11] [~/laba_3]
-> % |

```

8. На место файла class.txt из каталога B1 скопировать файл name.txt из каталога A1.
9. Вывести содержимое символической ссылки class_sym.txt.

```

kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:47:11] [~/laba_3]
-> % cp A1/name.txt B1/class.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:48:24] [~/laba_3]
-> % cat B1/B2/class_sym.txt
Starostenkov A.A.
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:48:32] [~/laba_3]
-> % |

```

10. В каталоге B3 (каталог B3 создать в домашнем каталоге) создать жесткую ссылку name_h.txt на файл name.txt из каталога A1.

```

kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:48:32] [~/laba_3]
-> % mkdir B3
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:49:28] [~/laba_3]
-> % ll
total 48K
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4.0K Oct 15 02:33 A1
drwxr-xr-x 3 kinwend17 kinwend17 4.0K Oct 15 02:42 B1
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4.0K Oct 15 02:49 B3
-rw-r--r-- 1 kinwend17 kinwend17 32K Oct 15 02:47 lb3_script.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:49:29] [~/laba_3]
-> % ln ~/laba_3/A1/name.txt ~/laba_3/B3/name_h.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:50:35] [~/laba_3]
-> % tree
.
├── A1
│   └── name.txt
├── B1
│   ├── B2
│   │   └── class_sym.txt -> /home/kinwend17/laba_3/B1/class.txt
│   └── class.txt
├── B3
│   └── name_h.txt
└── lb3_script.txt

4 directories, 5 files

```

11. Отредактировать файл по ссылке name_h.txt, вставив в его начале фразу «Текущая дата:» и добавив время (пример: «Текущая дата: 12.10.2019»).

12. Просмотреть содержимое файла по ссылке name_h.txt.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [02:50:37] [~/laba_3]
-> % echo "Текущая дата: $(date '+%d.%m.%Y %H:%M:%S')" | cat - ~/laba_3/B3/name_h.txt
> temp && mv temp ~/laba_3/B3/name_h.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:00:27] [~/laba_3]
-> % cat B3/name_h.txt
Текущая дата: 15.10.2023 03:00:27
Starostenkov A.A.
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:01:23] [~/laba_3]
-> % |
```

13. Вместо файла name.txt из каталога A1 скопировать файл class_sym.txt из каталога B2.

14. Просмотреть содержимое файла по ссылке name_h.txt.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:01:32] [~/laba_3]
-> % cp B1/B2/class_sym.txt A1/name.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:04:43] [~/laba_3]
-> % cat B3/name_h.txt
Текущая дата: 15.10.2023 03:00:27
Starostenkov A.A.
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:04:50] [~/laba_3]
-> % |
```

15. Удалить файл name.txt из каталога A1.

16. Просмотреть содержимое файла по ссылке name_h.txt.

17. Добавьте любой текст в конец файла по ссылке name_h.txt.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:04:50] [~/laba_3]
-> % rm -rf A1/name.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:06:10] [~/laba_3]
-> % cat B3/name_h.txt
Текущая дата: 15.10.2023 03:00:27
Starostenkov A.A.
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:06:19] [~/laba_3]
-> % echo "All day, all night" >> B3/name_h.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:07:21] [~/laba_3]
-> % cat B3/name_h.txt
Текущая дата: 15.10.2023 03:00:27
Starostenkov A.A.
All day, all night
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:07:27] [~/laba_3]
-> % |
```

18. Вывести содержимое всех каталогов с помощью одной команды.

```
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:07:27] [~/laba_3]
-> % ls -laR
.:
total 72
drwxr-xr-x  5 kinwend17 kinwend17  4096 Oct 15 03:00 .
drwxr-xr-x 17 kinwend17 kinwend17  4096 Oct 15 03:08 ..
drwxr-xr-x  2 kinwend17 kinwend17  4096 Oct 15 03:06 A1
drwxr-xr-x  3 kinwend17 kinwend17  4096 Oct 15 02:42 B1
drwxr-xr-x  2 kinwend17 kinwend17  4096 Oct 15 03:00 B3
-rw-r--r--  1 kinwend17 kinwend17 49152 Oct 15 03:07 lb3_script.txt

./A1:
total 8
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 03:06 .
drwxr-xr-x 5 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 03:00 ..

./B1:
total 16
drwxr-xr-x 3 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 02:42 .
drwxr-xr-x 5 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 03:00 ..
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 02:46 B2
-rw-r--r-- 1 kinwend17 kinwend17   18 Oct 15 02:48 class.txt

./B1/B2:
total 8
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 02:46 .
drwxr-xr-x 3 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 02:42 ..
lrwxrwxrwx 1 kinwend17 kinwend17   35 Oct 15 02:46 class_sym.txt -> /home/kinwend17/laba_3/B1/class.txt

./B3:
total 12
drwxr-xr-x 2 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 03:00 .
drwxr-xr-x 5 kinwend17 kinwend17 4096 Oct 15 03:00 ..
-rw-r--r-- 1 kinwend17 kinwend17   82 Oct 15 03:07 name_h.txt
kinwend17@DESKTOP-F58VB57 [03:08:55] [~/laba_3]
-> % |
```

Контрольные вопросы.

1) Что называется жесткими ссылками?

Жесткие ссылки – это дополнительные имена (пути) к файлам в файловой системе, которые указывают на те же данные, что и исходное имя (путь) к файлу. В отличие от символических ссылок, жесткие ссылки являются физическими связями с данными файла, и изменения в одной жесткой ссылке автоматически отразятся в другой, так как они ссылаются на одни и те же данные на диске.

2) Какие свойства файлов ссылок?

Свойства файлов ссылок:

- **Размер:** Жесткие ссылки имеют размер 0 байт, так как они просто представляют собой дополнительные имена файла.
- **Количество ссылок:** Каждая жесткая ссылка и исходное имя файла будут иметь одинаковое количество ссылок.
- **Метаданные:** Разные имена (пути) к файлу (включая жесткие ссылки) будут иметь разные метаданные (например, права доступа, владельца, группу и временные метки), но данные на диске будут одинаковыми.

3) Что представляют символические ссылки?

Символические ссылки – это специальные файлы, которые содержат путь к другому файлу или каталогу. Они не содержат непосредственно данных файла, а лишь указывают на местоположение данных. Символические ссылки могут ссылаться на файлы в разных файловых системах и даже на несуществующие файлы.

4) Какие существуют способы создания ссылок?

Способы создания ссылок:

- Жесткие ссылки создаются с использованием команды `ln`. Например, `ln file.txt link.txt` создаст жесткую ссылку `link.txt` на файл `file.txt`.
- Символические ссылки создаются с использованием команды `ln -s` или `ln -symbolic`. Например, `ln -s /path/to/target target_link` создаст символическую ссылку `target_link`, указывающую на `/path/to/target`.

5) Что происходит с файлами с нулевым количеством ссылок?

Файлы с нулевым количеством ссылок – это файлы, которые больше не имеют активных ссылок на них и считаются "заброшенными" в файловой системе. Они могут быть удалены с помощью утилиты `rm`, их пространство может быть освобождено, и они больше не будут доступны в файловой системе.

6) Что называется именем файла в системе?

Именем файла в системе называется уникальное имя (путь), которое используется для доступа к файлу в файловой системе. Имя файла включает в себя имя файла и его путь от корневого каталога. Например, `"/home/user/document.txt"` – это имя файла, где `"document.txt"` – это имя файла, а `"/home/user/"` – это путь к файлу от корневого каталога.