



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"МИРЭА - Российский технологический университет"

РТУ МИРЭА

Институт Информационных Технологий

Кафедра Вычислительной Техники

Практическая работа №2

по дисциплине

«Архитектура ВМиС»

Студент группы: **ИКБО-11-22**

Гришин А. В.

(Фамилия студента)

Преподаватель

Рыжова А.А.

(Фамилия преподавателя)

Москва 2023

Оглавление

Практическая работа номер 2	3
Вывод.....	10

Практическая работа номер 2

Индивидуальный вариант: 15 – Вокзал (номер поезда, тип поезда, количество вагонов, пункт назначения). Поиск по типу поезда. Сортировка по количеству вагонов.

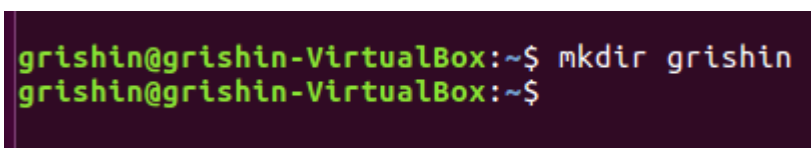
Цель практической работы

Целью данной практической работы является изучение команд операционной системы GNU Linux по работе с элементами файловой системы, а также получение практических навыков создания, изменения, манипулирования и удаления файлов и каталогов.

На примере созданной в процессе практической работы базы данных на основе текстовых файлов будут рассмотрены вопросы сортировки и фильтрации информации, вывод требуемых данных на экран и в файл.

Выполнение работы

После запуска системы от имени своей учетной записи и переключения на текстовую консоль, создадим родительский каталог, используя команду *mkdir* (см. Рис.1).



```
grishin@grishin-VirtualBox:~$ mkdir grishin
grishin@grishin-VirtualBox:~$
```

Рисунок 1 – Создание родительского каталога

После этого внутри каталога, созданного выше создадим структуру каталогов, представленную на рисунке 2, для этого также используем команду *mkdir*. Вывести на экран содержимое текущего каталога и убедиться, что все

созданные каталоги созданы без ошибок можно с помощью утилиты *tree*. (см. Рисунки 3-5).

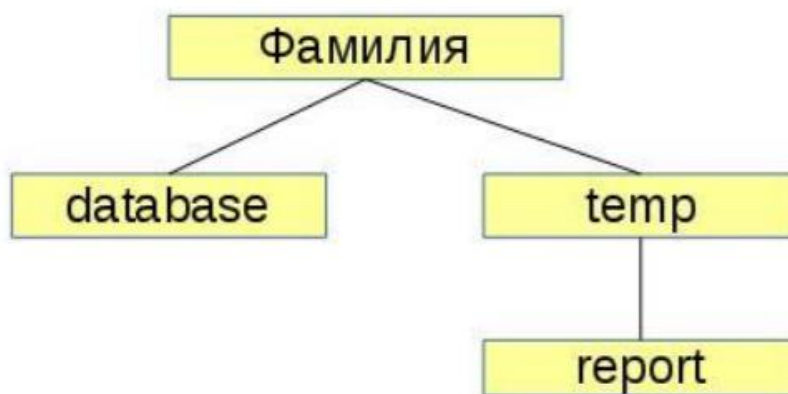


Рисунок 2 – Структура каталога

```
grishin@grishin-VirtualBox:~$ mkdir grishin
grishin@grishin-VirtualBox:~$ mkdir grishin/database
grishin@grishin-VirtualBox:~$ mkdir grishin/temp
grishin@grishin-VirtualBox:~$ mkdir grishin/temp/report
grishin@grishin-VirtualBox:~$
```

Рисунок 3 – Создание папок database, temp и report

```
grishin@grishin-VirtualBox:~$ tree grishin
grishin
├── database
└── temp
    └── report
```

Рисунок 4 – Проверка правильности создания папок

Перейдем в каталог *temp* с помощью команды *cd*. Убедимся, что он является текущим с помощью команды *pwd*. Выведем на экран содержимое каталога с помощью команды *ls* (см. Рис.5).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~$ cd grishin/temp
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ pwd
/home/grishin/grishin/temp
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ ls
report
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$
```

Рисунок 5 – Переход в каталог temp, вывод его содержимого в консоль

Внутри каталога temp создадим файл базы данных dataset1.txt с помощью команды *touch*. Заполним файл данными в соответствии с номером варианта задания с помощью команды *nano*, сохраним введенные записи с помощью *Ctrl+O*, вернемся к консоли с помощью *Ctrl+X* (см. Рис.6). В качестве разделителя столбцов данных в файле используем символ “;” без пробелов. Файл содержит 4 строки (см. Рис.7).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ touch database1.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ nano database1.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat database1.txt
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
301;High-speed;14;Tula
401;Freight;30;Vladivostok
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$
```

Рисунок 6 – Создание и открытие в текстовом редакторе файла database1

С помощью конвейера команд внутри каталога temp создадим файл базы данных dataset2.txt. Заполним файл данными в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле также используем символ “;” без пробелов. Файл содержит 4 строки. Данные должны отличаться от введенных ранее (см. Рис. 8-9).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ touch database2.txt && nano
```

Рисунок 8 – Создание и открытие текстового редактора для файла database2

```
GNU nano 2.5.3
702;Freight;32;Ussuriysk
802;High-speed;13;Rostov
902;Express;17;Domodedovo
999;Passenger;16;Vidnoe
```

Рисунок 9 – Заполнение файла

С помощью перенаправления вывода в файл создадим файл базы данных dataset3.txt. Заполним файл данными в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле используем символ “;” без пробелов. Файл содержит 3 строки. Данные отличаются от введенных ранее (см.Рис.10).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat > database3.txt << EOF
> 1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
> 1013;Express;12;Stupino
> EOF
```

Рисунок 10 – Создание и открытие текстового редактора для файла database3

Выведем на экран содержимое всех созданных файлов базы данных (см. Рис.11).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat database1.txt
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
301;High-speed;14;Tula
401;Freight;30;Vladivostok
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat database2.txt
702;Freight;32;Ussuriysk
802;High-speed;13;Rostov
902;Express;17;Domodedovo
999;Passenger;16;Vidnoe
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat database3.txt
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
1013;Express;12;Stupino
```

Рисунок 11 – Вывод содержимого файлов database1, database2, database3

Объединим содержимое всех созданных файлов базы данных в один файл data.txt и поместим его в каталог /database (см.Рис.12-13).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat database1.txt database2.txt database3.txt > data.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cat data.txt
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
301;High-speed;14;Tula
401;Freight;30;Vladivostok
702;Freight;32;Ussuriysk
802;High-speed;13;Rostov
902;Express;17;Domodedovo
999;Passenger;16;Vidnoe
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
1013;Express;12;Stupino
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$
```

Рисунок 12 – Объединение содержимого в один файл и проверка объединения

```
1013;Express;12;Stupino
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ mv data.txt ../database
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$
```

Рисунок 13 – Перемещение файла

Перейдем в каталог /database. Убедимся, что он является текущим. Выведем на экран содержимое каталога (см. Рис.14).

```
1013;Express;12;Stupino
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ mv data.txt ../database
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/temp$ cd ../database
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ pwd
/home/grishin/grishin/database
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ ls
data.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$
```

Рисунок 14 – Переход в каталог database

Подсчитаем количество строк файла data.txt. Результат подсчета выведем на экран и в файл отчета output.txt, расположенный в каталоге report (см. Рис.15).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ wc -l data.txt | cat > output.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ mv output.txt ../temp/report
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$
```

Рисунок 15 – Подсчет количества строк

Дополним файл data.txt 2-я строками данных в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле используем символ “;” без пробелов (см Рис.16).

```
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
301;High-speed;14;Tula
401;Freight;30;Vladivostok
702;Freight;32;Ussuriysk
802;High-speed;13;Rostov
902;Express;17;Domodedovo
999;Passenger;16;Vidnoe
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
1013;Express;12;Stupino
1023;High-speed;13;Vladimir
1033;Freight;34;Khabarovsk
```

Рисунок 16 – Добавление строк

Повторно подсчитаем количество строк файла data.txt. Результат подсчета выведем на экран и допишем в конец файла отчета output.txt, расположенного в каталоге report (см. Рис.17-18).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ wc -l data.txt
12 data.txt
```

Рисунок 17 – Подсчет количества строк

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ wc -l data.txt | cat >> ../temp/report/output.txt
```

Рисунок 18 – Запись подсчета количества строк в файл

Осуществим фильтрацию данных файла data.txt в соответствии с номером варианта задания. Результат фильтрации выведем на экран и в файл отчета filtered.txt, расположенный в каталоге report. Повторим фильтрацию с различными значениями фильтра. Результаты фильтрации выведем на экран и допишем в файл отчета filtered.txt (см.Рис.19-20).


```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ grep "Passenger" data.txt
101;Passenger;15;Moscow
999;Passenger;16;Vidnoe
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$
```

Рисунок 19 – Вывод фильтрации в консоль

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ grep "Passenger" data.txt | cat >
./temp/report/filtered.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ grep "Express" data.txt | cat > .
./temp/report/filtered.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ grep "Freight" data.txt | cat > .
./temp/report/filtered.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cat ../temp/report/filtered.txt
```

Рисунок 20 – Вывод фильтрации в консоль и запись в файл

Выполним сортировку содержимого файла data.txt в соответствии с номером варианта задания. Результат сортировки выведем на экран и в файл отчета sorted.txt, расположенный в каталоге report (см. Рис.21).

```
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ sort -t ';' -nk3 data.txt | cat >
./temp/report/sorted.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cat ../temp/report/sorted.txt
1013;Express;12;Stupino
1023;High-speed;13;Vladimir
802;High-speed;13;Rostov
301;High-speed;14;Tula
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
999;Passenger;16;Vidnoe
902;Express;17;Domodedovo
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
401;Freight;30;Vladivostok
702;Freight;32;Ussuriysk
1033;Freight;34;Khabarovsk
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$
```

Рисунок 21 – Сортировка

Выполним фильтрацию содержимого файла data.txt с сортировкой результата фильтрации. Фильтрацию и сортировку выполним в соответствии с номером варианта задания. Результат выведем на экран и в файл отчета filteredsorted.txt, расположенный в каталоге report (см. Рис.22).

```

grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cat data.txt | grep -v "grishin"
| sort -t ';' -nk3 > ../temp/report/filteredsorted.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cat ../temp/report/filteredsorted
.txt
1013;Express;12;Stupino
1023;High-speed;13;Vladimir
802;High-speed;13;Rostov
301;High-speed;14;Tula
101;Passenger;15;Moscow
201;Express;16;Ekaterinburg
999;Passenger;16;Vidnoe
902;Express;17;Domodedovo
1003;Passenger;20;Saint-Petersburg
401;Freight;30;Vladivostok
702;Freight;32;Ussuriysk
1033;Freight;34;Khabarovsk
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ █

```

Рисунок 22 – Фильтрация и сортировка

Выведем календарь на экран и в файл calendar.txt (см. Рис. 23).

```

grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cal
Декабрь 2023
Вс Пн Вт Ср Чт Пт Сб
          1  2
 3  4  5  6  7  8  9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cal > calendar.txt
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ cat calendar.txt
Декабрь 2023
Вс Пн Вт Ср Чт Пт Сб
          1  2
 3  4  5  6  7  8  9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31
grishin@grishin-VirtualBox:~/grishin/database$ █

```

Рисунок 23 – Вывод календаря

Вывод

В данной практической работе мы приобрели навыки работы с файлами и каталогами, познакомились с некоторыми командами манипулирования данными на примере текстовой базы данных.