



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**"МИРЭА - Российский технологический университет"**  
**РТУ МИРЭА**

---

Институт информационных технологий (ИТ)  
Кафедра Вычислительной техники (ВТ)

**Практическая работа №2**  
**по дисциплине**  
**«Архитектура вычислительных машин и систем»**

Выполнил студент группы ИКБО-15-22

\_\_\_\_\_

Оганнисян Г.А.

Принял преподаватель

\_\_\_\_\_

Рыжова А. А.

Практическая работа  
выполнена

« » ноября 2023 г.

## Содержание

Практическая работа №2 .....	3
Вывод.....	9

## Практическая работа №2

**Индивидуальный вариант:** 22 - Автомобили (ФИО владельца, модель, год выпуска, место регистрации). Поиск по модели автомобиля. Сортировка по году выпуска.

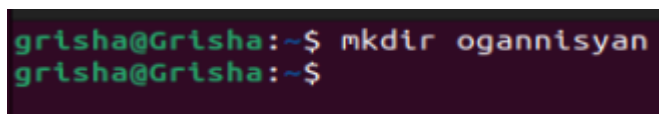
### Цель практической работы

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).



```
grisha@Grisha:~$ mkdir ogannisyan
grisha@Grisha:~$
```

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).

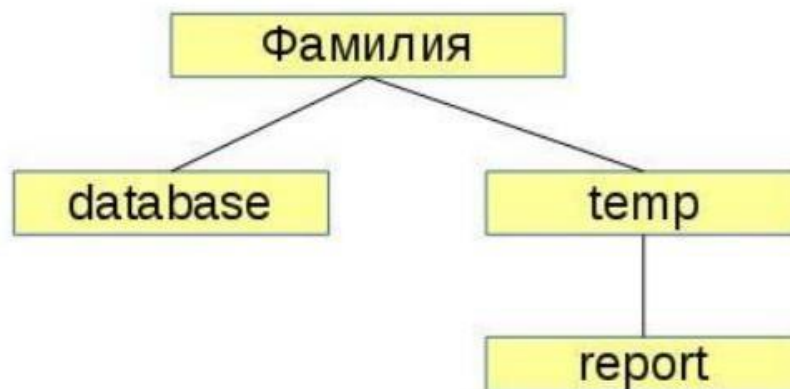


Рисунок 2 – Структура каталогов

```
grisha@Grisha:~$ mkdir ogannisyan
grisha@Grisha:~$ mkdir ogannisyan/database
grisha@Grisha:~$ mkdir ogannisyan/temp
grisha@Grisha:~$ mkdir ogannisyan/temp/report
grisha@Grisha:~$
```

Рисунок 3 – Создание папок database, temp и report

```
grisha@Grisha:~$ tree ogannisyan
ogannisyan
├── 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).

```
grisha@Grisha:~$ cd ogannisyan/temp
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ pwd
/home/grisha/ogannisyan/temp
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ ls
report
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ touch dataset1.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ nano dataset1.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$
```

Рисунок 6 – Создание и открытие в текстовом редакторе файла dataset1

```
GNU nano 6.2 dataset1.txt *
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Smith John;BMW;2020;New York
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
```

Рисунок 7 – Заполнение файла

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 3 строки. Данные должны отличаться от введенных ранее (см. Рис. 8-9).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ touch dataset2.txt && nano
```

Рисунок 8 – Создание и открытие текстового редактора для файла dataset2

```
GNU nano 6.2 dataset2.txt *
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London
```

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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat > dataset3.txt << EOF
> Kim Min-Ji;BMV;2018;Seoul
> Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
> EOF
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$
```

Рисунок 10– Создание и открытие текстового редактора для файла dataset3

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

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat dataset1.txt
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Smith John;BMW;2020;New York
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat dataset2.txt
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat dataset3.txt
Kim Min-Ji;BMV;2018;Seoul
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$
```

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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat dataset1.txt dataset2.txt dataset3.txt > data.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cat data.txt
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Smith John;BMW;2020;New York
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London
Kim Min-Ji;BMV;2018;Seoul
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$
```

Рисунок 12 – Объединение содержимого в один файл и проверка объединения

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ mv data.txt ../database
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$
```

Рисунок 13 – Перемещение файла

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

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/temp$ cd ../database
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ pwd
/home/grisha/ogannisyan/database
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ ls
data.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ wc -l data.txt
9 data.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ wc -l data.txt | cat > output.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ mv output.txt ../temp/report
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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).

```
GNU nano 6.2 data.txt *
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Smith John;BMW;2020;New York
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Wang Lei;Audi;2018;Shanhay
Rodriguez Sofia;Ford;2018;Barcelona
```

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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ wc -l data.txt
11 data.txt
```

Рисунок 17 – Подсчет количества строк



```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ wc -l data.txt | cat >> ../temp/report/output.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$
```

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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "BMW" data.txt
Smith John;BMW;2020;New York
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$
```

Рисунок 19 – Вывод фильтрации в консоль

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "BMW" data.txt | cat > ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "Honda" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "Toyota" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat ../temp/report/filtered.txt
Smith John;BMW;2020;New York
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "Ford" data.txt | cat > ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "Audi" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ grep "Chevrolet" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat ../temp/report/filtered.txt
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Rodriguez Sofia;Ford;2018;Barcelona
Wang Lei;Audi;2018;Shanhay
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
```

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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ sort -t ';' -k2,2nr data.txt | cat > ../temp/report/sorted.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat ../temp/report/sorted.txt
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Ken Tomson;Chevrolet;2019;Paris
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Rodriguez Sofia;Ford;2018;Barcelona
Smith John;BMW;2020;New York
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
Wang Lei;Audi;2018;Shanhay
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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).

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat data.txt | grep -v "ogannisyan" | sort -t ';' -k2,2nr  
data.txt | cat > ../temp/report/filteredsorted.txt  
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat ../temp/report/filteredsorted.txt  
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow  
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles  
Ken Tomson;Chevrolet;2019;Paris  
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul  
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev  
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;London  
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin  
Rodriguez Sofia;Ford;2018;Barcelona  
Smith John;BMW;2020;New York  
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo  
Wang Lei;Audi;2018;Shanhay  
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$
```

Рисунок 22 – Фильтрация и сортировка

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

```
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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  
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cal > calendar.txt  
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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  
grisha@Grisha:~/ogannisyan/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.