



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.

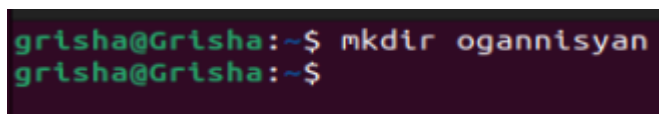
Цель практической работы

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).

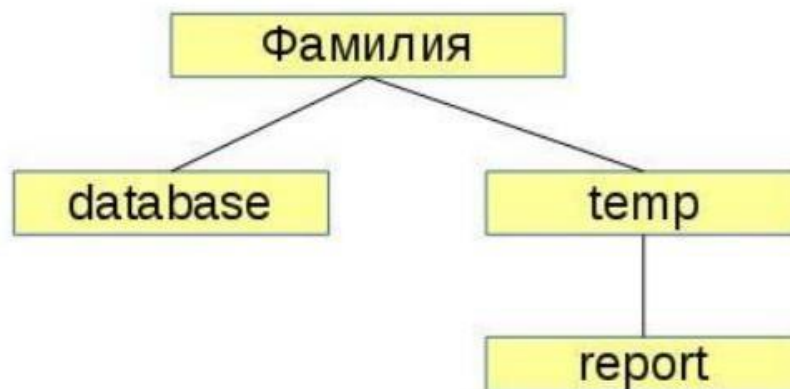


Рисунок 2 – Структура каталогов

```
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;Shanghai
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 ';' -k3,3nr data.txt | cat > ../temp/report/sorted.txt
grisha@Grisha:~/ogannisyan/database$ cat ../temp/report/sorted.txt
Johnson Emily;Chevrolet;2022;Los Angeles
Smith John;BMW;2020;New York
Ken Tomson;Chevrolet;2019;Paris
Tanaka Satoshi;Honda;2019;Tokyo
Ivanov Ivan Anatolevich;Toyota;2018;Moscow
Kim Min-Ji;BMW;2018;Seoul
Rodriguez Sofia;Ford;2018;Barcelona
Wang Lei;Audi;2018;Shanhay
Pertova Maria;Volkswagen;2017;Berlin
Kovalenko Oleg Ivanovich;Ford;2016;Kiev
Lebedeva Elena Petrova;Mercedes;2009;London
```

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.