



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА - Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных Технологий
Кафедра Вычислительной Техники (ВТ)

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 6

«Файловая система: изучение команд работы с файлами и каталогами»

по дисциплине

«Архитектура вычислительных машин и систем»

Выполнил студент группы
ИКБО-13-22

Тринеев Павел Сергеевич

Принял преподаватель кафедры ВТ

Рыжова Анастасия Андреевна

Практическая работа выполнена

«__»_____2023 г.

«Зачтено»

«__»_____2023 г.

Москва 2023 г.

Лабораторная работа №2

Тема: Файловая система: изучение команд работы с файлами и каталогами

Цель работы: Практическая работа выполняется в среде, установленной и настроенной в процессе выполнения практической работы №1 или в среде, установленной в компьютерном классе. 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. В результате выполнения практической работы студенты познакомятся с процессом создания структуры каталогов, изучат различные способы создания и манипулирования данными. 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.

Персональный вариант:

Спортивная команда (ФИО спортсмена, возраст, рост, вид спорта). Поиск по виду спорта. Сортировка по возрасту.

Ход работы

Создание родительского каталога названного фамилией (рис. 34).

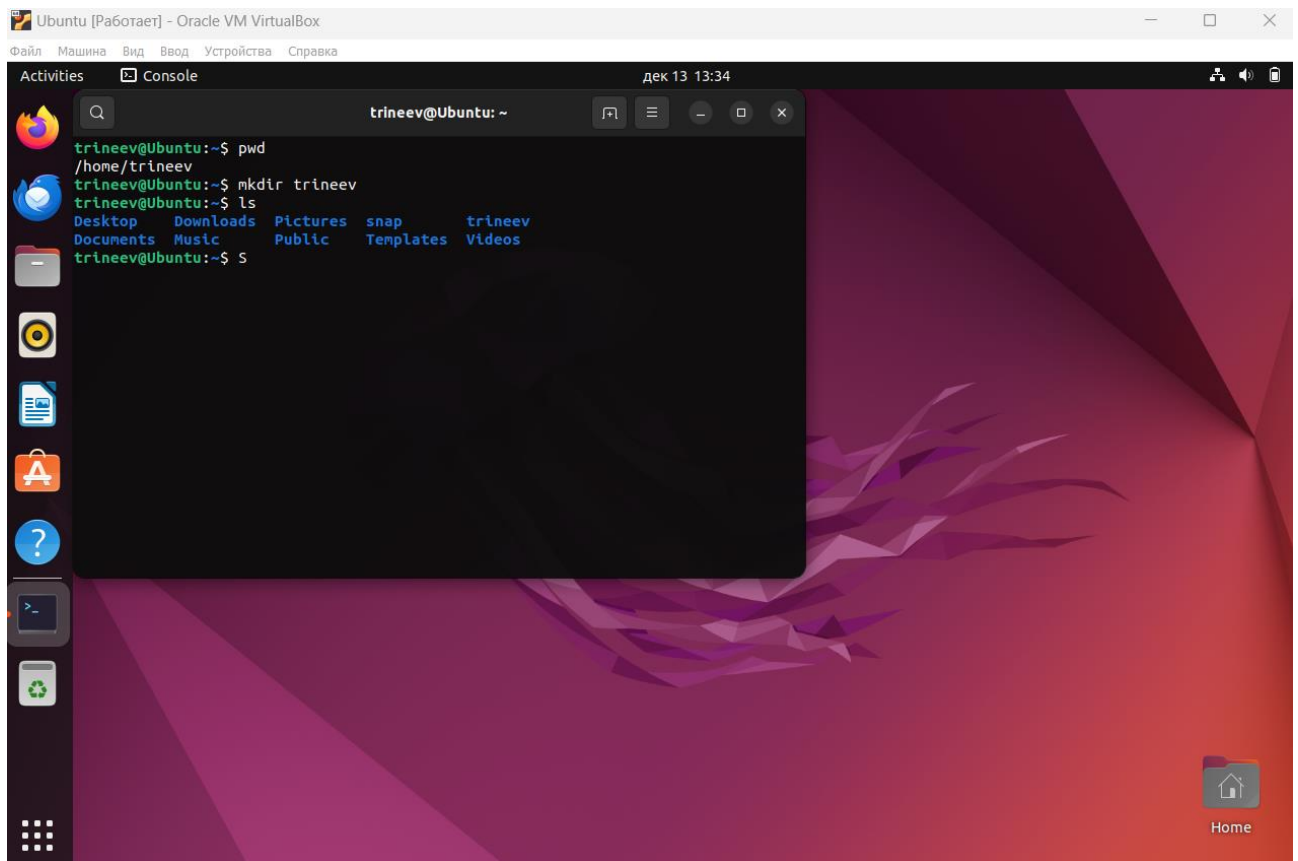


Рисунок 1 – Создание родительского каталога

Создание структуры каталогов в соответствии с заданной структурой (рис. 3-4).

```
trineev@Ubuntu:~$ pwd
/home/trineev
trineev@Ubuntu:~$ mkdir trineev
trineev@Ubuntu:~$ ls
Desktop    Downloads  Pictures  snap      trineev
Documents  Music      Public    Templates Videos
trineev@Ubuntu:~$ cd trineev/
trineev@Ubuntu:~/trineev$ ls
trineev@Ubuntu:~/trineev$ mkdir temp
trineev@Ubuntu:~/trineev$ mkdir database
trineev@Ubuntu:~/trineev$ ls
database  temp
trineev@Ubuntu:~/trineev$ cd database/
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ cd ..
trineev@Ubuntu:~/trineev$ ls
database  temp
trineev@Ubuntu:~/trineev$ cd temp
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ ls
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ mkdir report
```

Рисунок 3 – Создание структуры каталогов

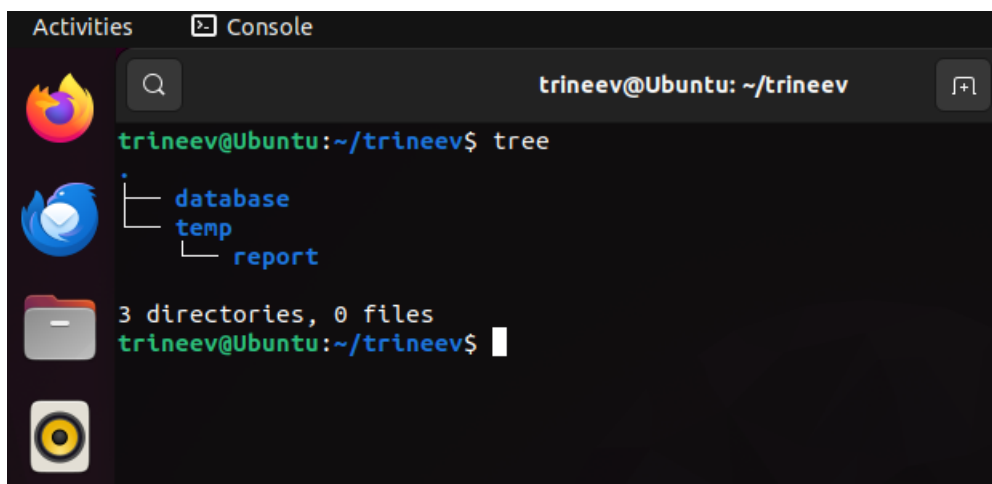


Рисунок 4 – Вывод дерева с помощью утилиты tree

Переходим в каталог temp, убеждаемся что он текущий и выводим содержимое (рис. 5)

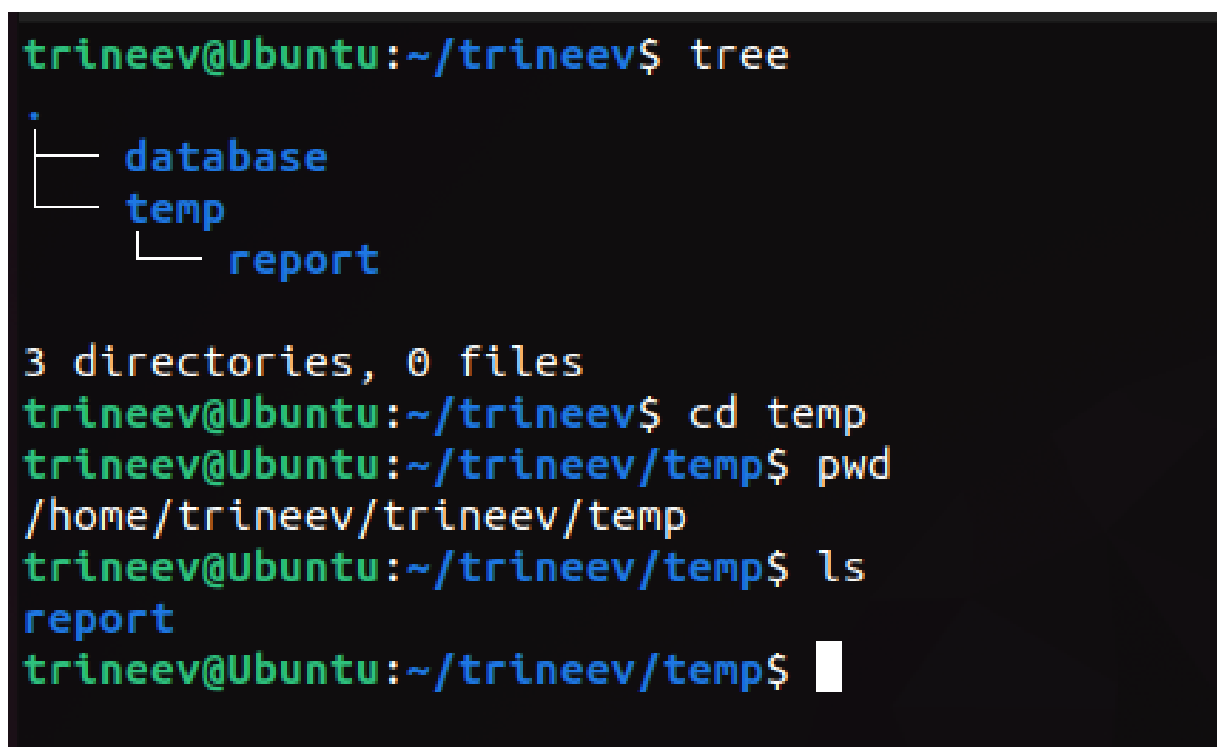


Рисунок 5 – Переход в каталог temp

С помощью встроенного текстового редактора внутри каталога temp создан файл базы данных dataset1.txt. Файл заполнен данными в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле использован символ “;” без пробелов (рис. 6-7).

```
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ nano dataset1.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$
```

Рисунок 6 – Создание файла с помощью nano

```
GNU nano 6.2 dataset1.txt
BUBUI;28;179;STRIMSPORT
MEL;38;185;FUTBOL
SLAVA;20;181;WOLEBOL
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI
```

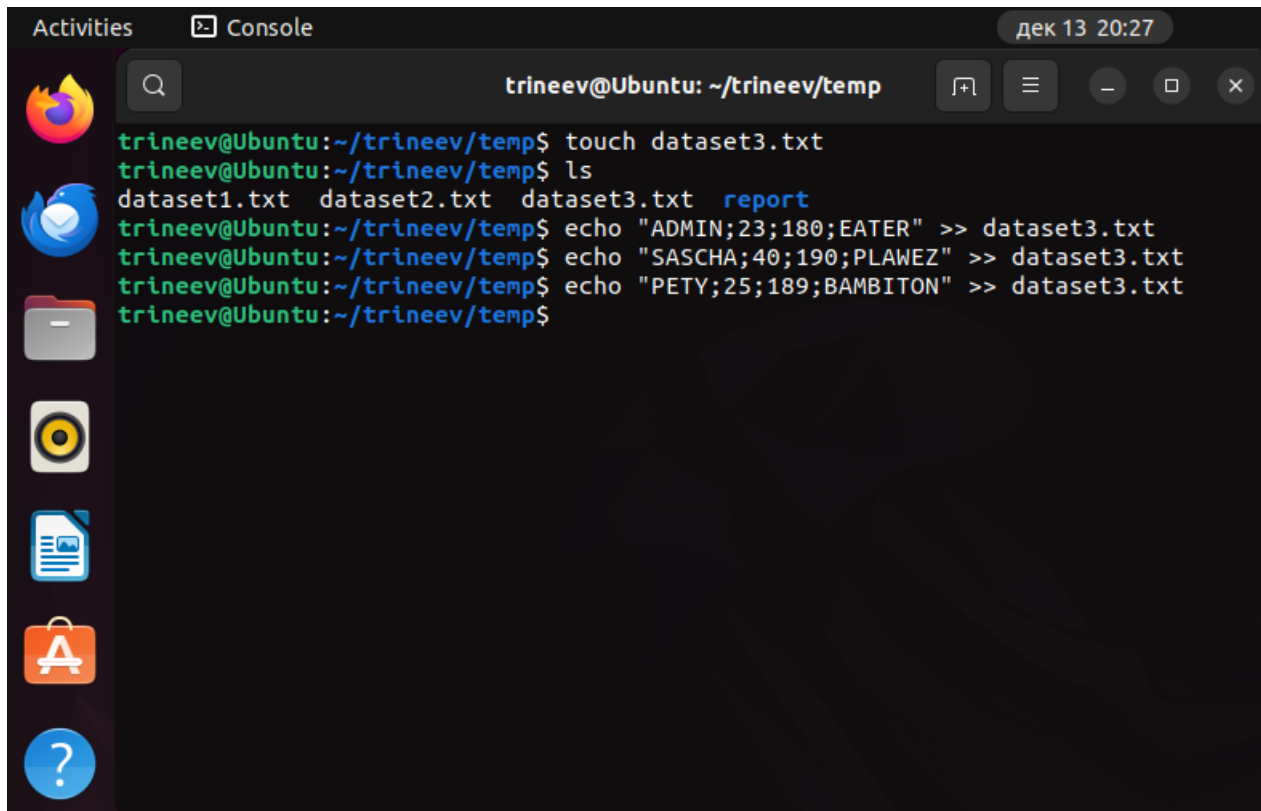
Рисунок 7 – Содержимое файла

С помощью конвейера команд внутри каталога temp создан файл базы данных dataset2.txt. Файл заполнен данными в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле использован символ “;” без пробелов (рис. 8).

```
trineev@Ubuntu: ~/trineev/temp
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ nano dataset1.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ nano dataset1.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ nano dataset1.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ LS
LS: command not found
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ ls
dataset1.txt  report
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ touch dataset2.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ ls
dataset1.txt  dataset2.txt  report
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ rm dataset2.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ cat>dataset2.txt<<EOF
> BOBA;34;178;WMX
> PAVEL;18;175;LENI
> EGOR;17;173;BEG
> EOF
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ s
```

Рисунок 8 – создание dataset2.txt

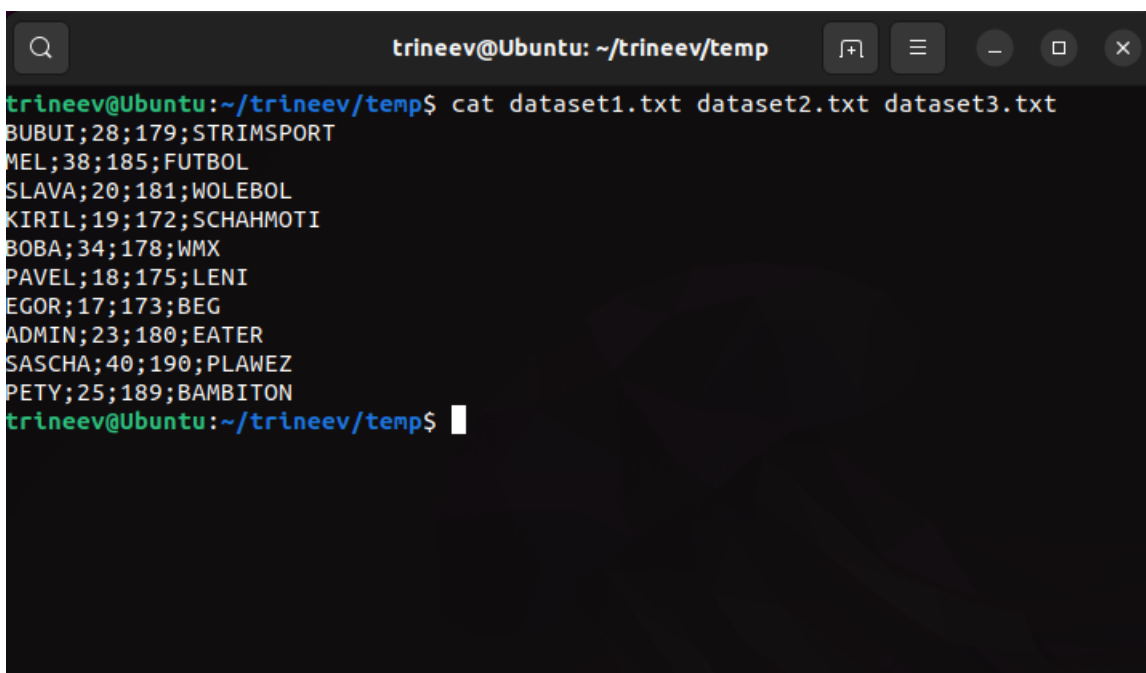
С помощью команды `echo` создан файл базы данных `dataset3.txt`. Заполнен файл данными в соответствии с номером варианта задания. В качестве разделителя столбцов данных в файле использован символ “;” без пробелов (рис. 9).



```
trineev@Ubuntu: ~/trineev/temp
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ touch dataset3.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ ls
dataset1.txt dataset2.txt dataset3.txt report
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ echo "ADMIN;23;180;EATER" >> dataset3.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ echo "SASCHA;40;190;PLAWEZ" >> dataset3.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ echo "PETY;25;189;BAMBITON" >> dataset3.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$
```

Рисунок 9 – Создание `dataset3.txt`

Вывод содержимого всех трёх файлов (рис. 10).



```
trineev@Ubuntu: ~/trineev/temp
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$ cat dataset1.txt dataset2.txt dataset3.txt
BUBUI;28;179;STRIMSPORT
MEL;38;185;FUTBOL
SLAVA;20;181;WOLEBOL
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI
BOBA;34;178;WMX
PAVEL;18;175;LENI
EGOR;17;173;BEG
ADMIN;23;180;EATER
SASCHA;40;190;PLAWEZ
PETY;25;189;BAMBITON
trineev@Ubuntu:~/trineev/temp$
```

Рисунок 10 – Вывод трёх файлов на экран

Далее объединено содержимое всех созданных файлов базы данных в один файл data.txt в каталог /database (рис. 11).

```
trineev@Ubuntu:~$ cat trineev/temp/dataset1.txt trineev/temp/dataset2.txt trineev/temp/dataset3.txt > trineev/temp/data.txt
trineev@Ubuntu:~$ mv trineev/temp/data.txt trineev/database/
trineev@Ubuntu:~$
```

Рисунок 11 – Объединение и перемещение datasetX.txt

Перейдя в каталог /database. Убеждаемся, что он является текущим. Выводим на экран содержимое каталога. Убеждаемся, что созданный файл data.txt содержит все необходимые данные (рис. 12).

```
trineev@Ubuntu:~$ cd trineev/database/
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ ls
data.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ cat data.txt
BUBUI;28;179;STRIMSPORT
MEL;38;185;FUTBOL
SLAVA;20;181;WOLEBOL
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI
BOBA;34;178;WMX
PAVEL;18;175;LENI
EGOR;17;173;BEG
ADMIN;23;180;EATER
SASCHA;40;190;PLAWEZ
PETY;25;189;BAMBITON
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$
```

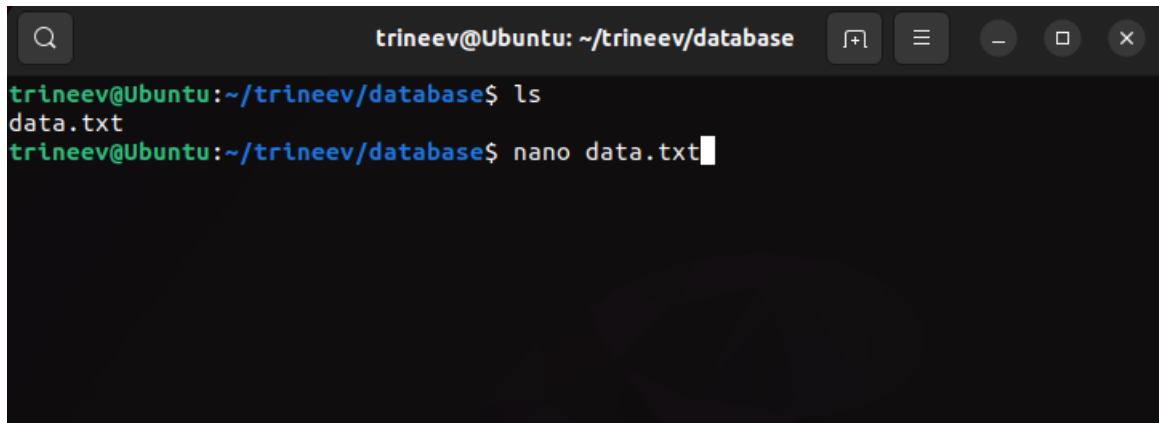
Рисунок 12 – Проверяем последний шаг

Подсчитаем количество строк файла data.txt. Результат подсчета выведен на экран и в файл отчета output.txt, расположенный в каталоге report (рис. 13).

```
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt
10
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt > trineev/temp/report/output.txt
trineev@Ubuntu:~$
```

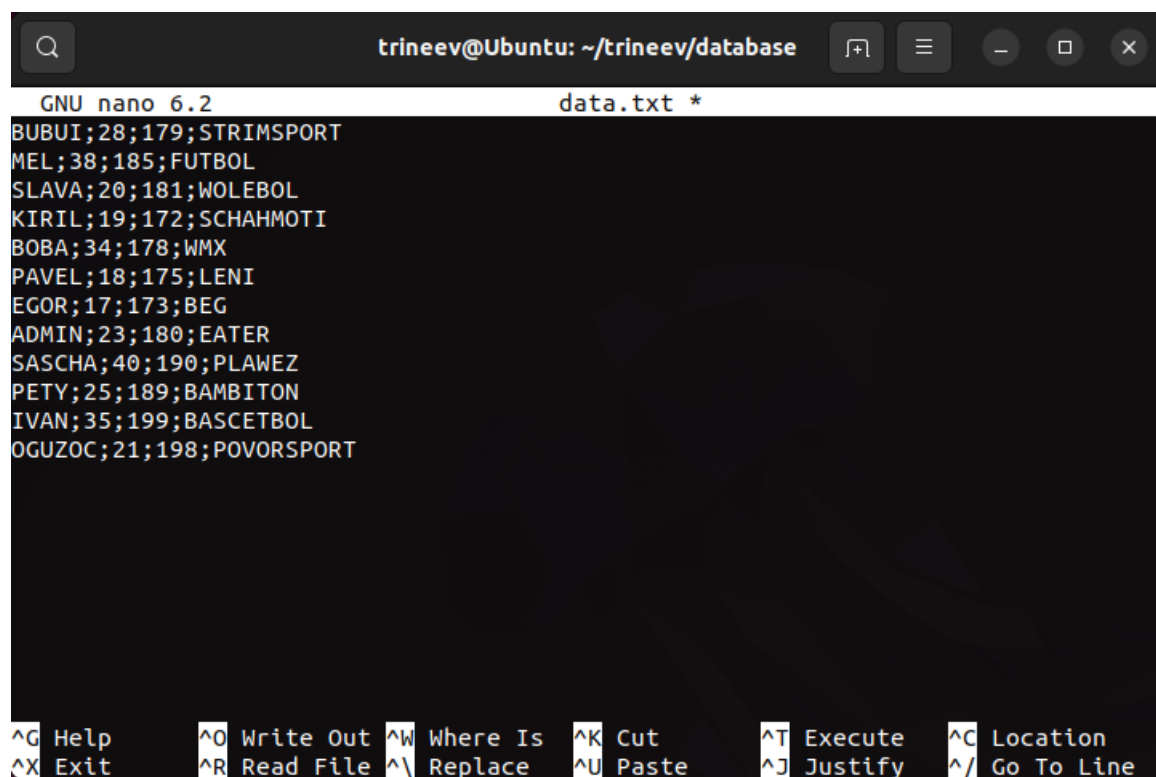
Рисунок 13 – Подсчёт строк в файле

Дополним файл data.txt двумя строками, и убедимся что файл содержит все необходимые данные (рис. 14-16).



```
trineev@Ubuntu: ~/trineev/database
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ ls
data.txt
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ nano data.txt
```

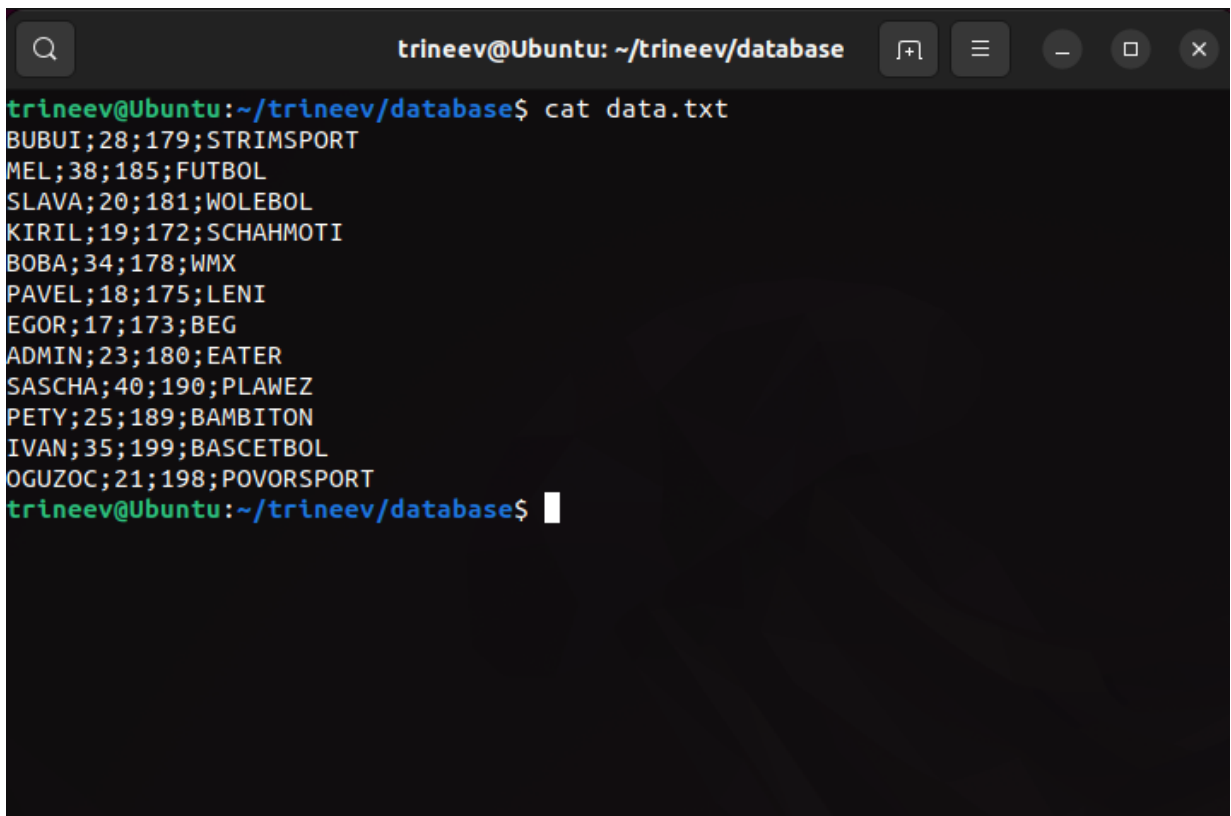
Рисунок 14 – Открываем файл для редактирования с помощью nano



```
GNU nano 6.2 data.txt *
BUBUI;28;179;STRIMSPORT
MEL;38;185;FUTBOL
SLAVA;20;181;WOLEBOL
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI
BOBA;34;178;WMX
PAVEL;18;175;LENI
EGOR;17;173;BEG
ADMIN;23;180;EATER
SASCHA;40;190;PLAWEZ
PETY;25;189;BAMBITON
IVAN;35;199;BASCETBOL
OGUZOC;21;198;POVORSPORT

^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut      ^T Execute  ^C Location
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste    ^J Justify  ^_ Go To Line
```

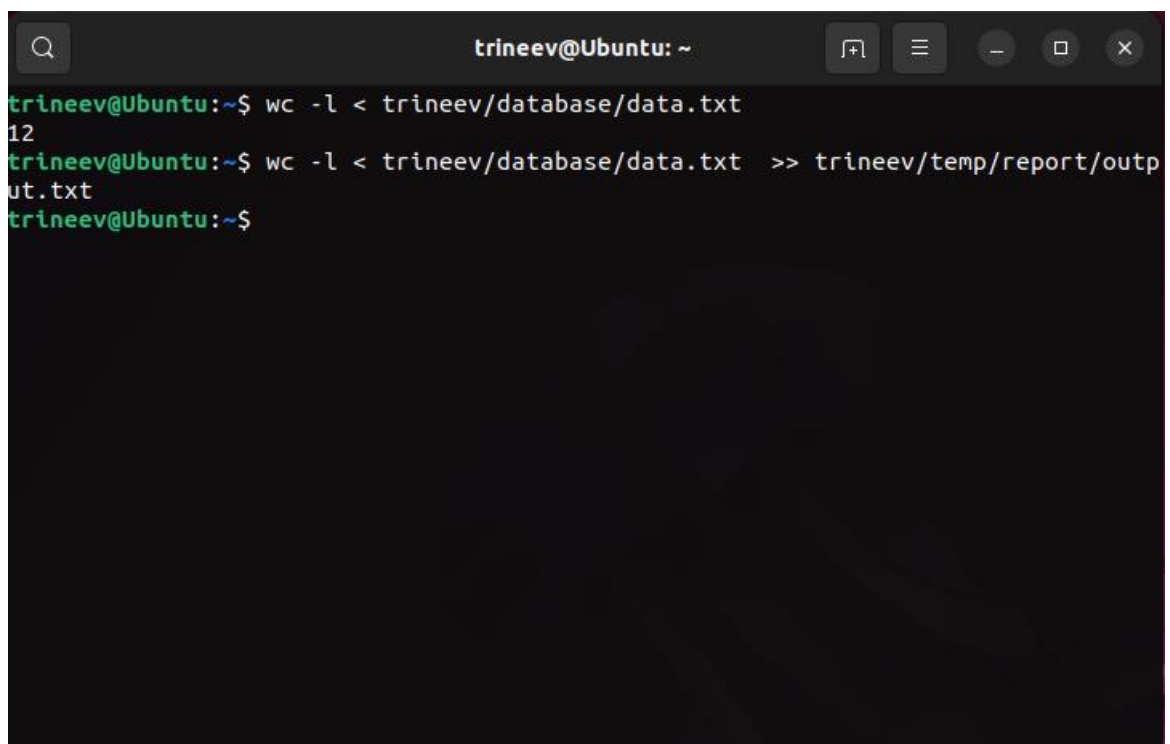
Рисунок 15 – Добавляем в файл 2 строки

A terminal window titled 'trineev@Ubuntu: ~/trineev/database'. The user has executed the command 'cat data.txt'. The output displays 12 lines of text, each containing a name, age, and sport separated by semicolons. The text is as follows:

```
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$ cat data.txt
BUBUI;28;179;STRIMSPORT
MEL;38;185;FUTBOL
SLAVA;20;181;WOLEBOL
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI
BOBA;34;178;WMX
PAVEL;18;175;LENI
EGOR;17;173;BEG
ADMIN;23;180;EATER
SASCHA;40;190;PLAWEZ
PETY;25;189;BAMBITON
IVAN;35;199;BASCETBOL
OGUZOC;21;198;POVORSPORT
trineev@Ubuntu:~/trineev/database$
```

Рисунок 16 – Выводим содержимое файла

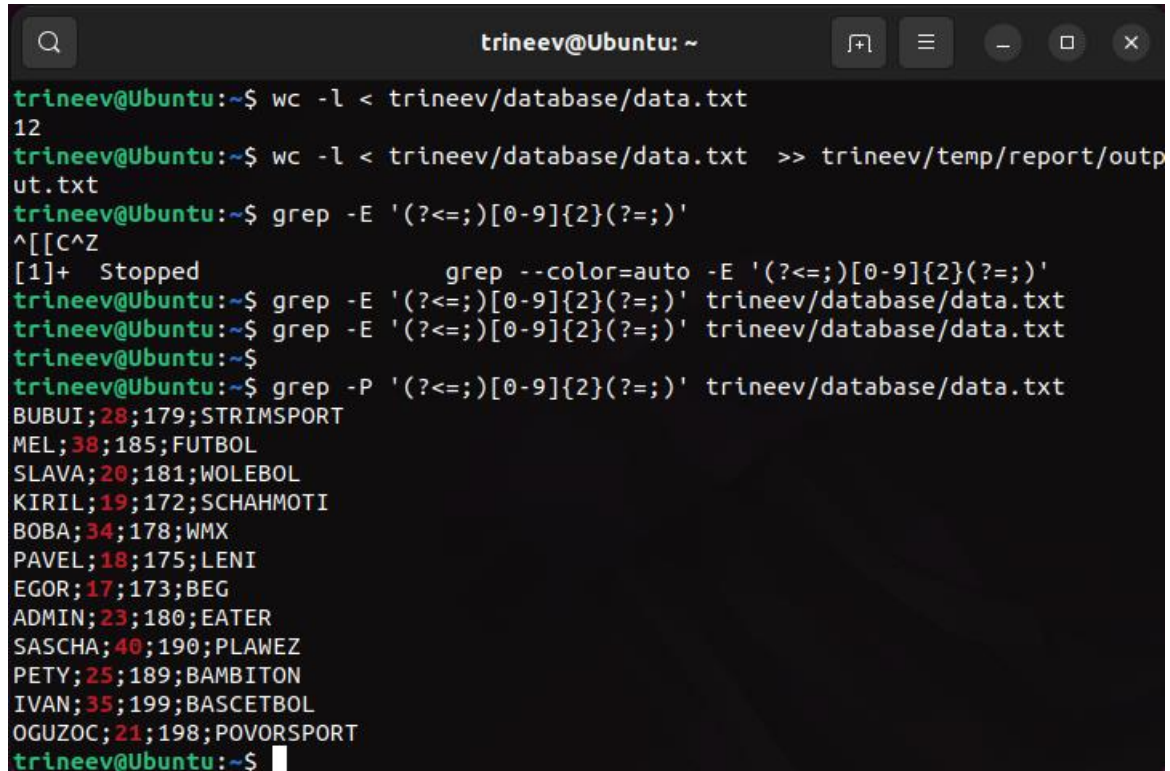
Подсчитаем количество строк файла data.txt. Результат подсчета выведен на экран и в конец файла отчета output.txt, расположенный в каталоге report (рис. 17).

A terminal window titled 'trineev@Ubuntu: ~'. The user has executed two commands. The first command is 'wc -l < trineev/database/data.txt', which outputs '12'. The second command is 'wc -l < trineev/database/data.txt >> trineev/temp/report/output.txt', which appends the result to the output file. The terminal shows the following sequence:

```
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt
12
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt >> trineev/temp/report/output.txt
trineev@Ubuntu:~$
```

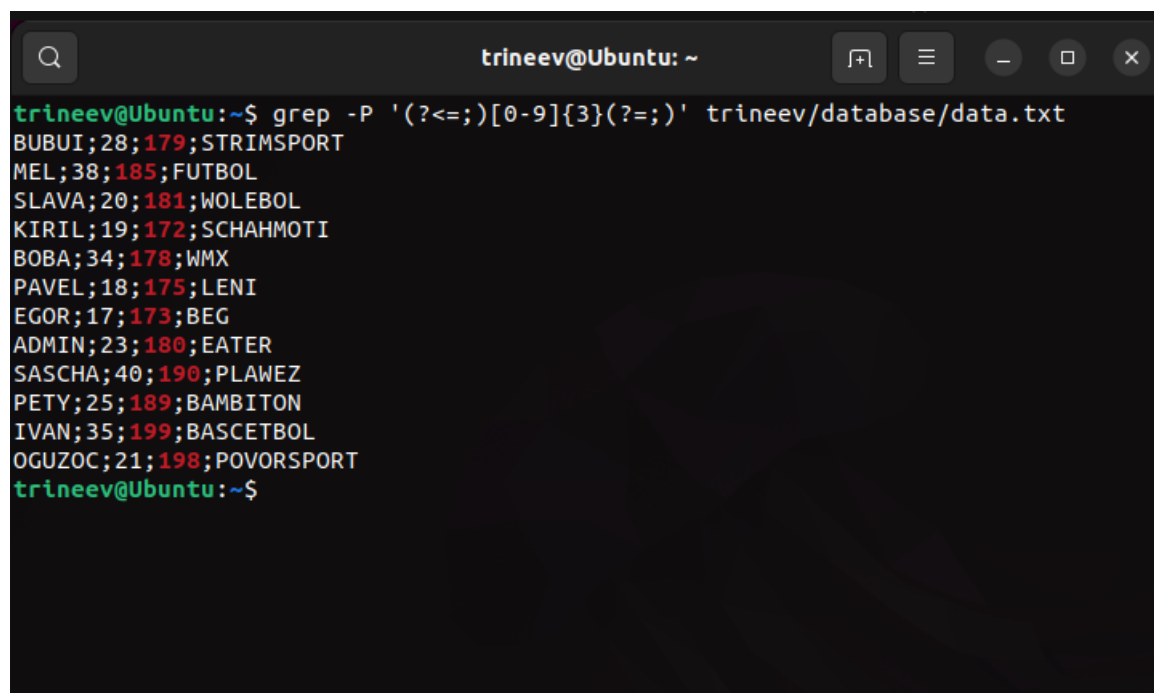
Рисунок 17 – Подсчёт количества строк

Осуществлена фильтрацию данных файла data.txt в соответствии с номером варианта задания. Результат фильтрации выведен на экран и в файл отчета filtered.txt, расположенный в каталоге report (рис. 18). Повторена фильтрация с различными значениями фильтра. Результаты фильтрации выведен на экран и дописан в файл отчета filtered.txt (рис. 19).



```
trineev@Ubuntu: ~  
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt  
12  
trineev@Ubuntu:~$ wc -l < trineev/database/data.txt >> trineev/temp/report/output.txt  
trineev@Ubuntu:~$ grep -E '(?<=;)[0-9]{2}(?=;)'  
^[[C^Z  
[1]+  Stopped                  grep --color=auto -E '(?<=;)[0-9]{2}(?=;)'  
trineev@Ubuntu:~$ grep -E '(?<=;)[0-9]{2}(?=;)' trineev/database/data.txt  
trineev@Ubuntu:~$ grep -E '(?<=;)[0-9]{2}(?=;)' trineev/database/data.txt  
trineev@Ubuntu:~$  
trineev@Ubuntu:~$ grep -P '(?<=;)[0-9]{2}(?=;)' trineev/database/data.txt  
BUBUI;28;179;STRIMSPORT  
MEL;38;185;FUTBOL  
SLAVA;20;181;WOLEBOL  
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI  
BOBA;34;178;WMX  
PAVEL;18;175;LENI  
EGOR;17;173;BEG  
ADMIN;23;180;EATER  
SASCHA;40;190;PLAWEZ  
PETY;25;189;BAMBITON  
IVAN;35;199;BASCETBOL  
OGUZOC;21;198;POVORSPORT  
trineev@Ubuntu:~$
```

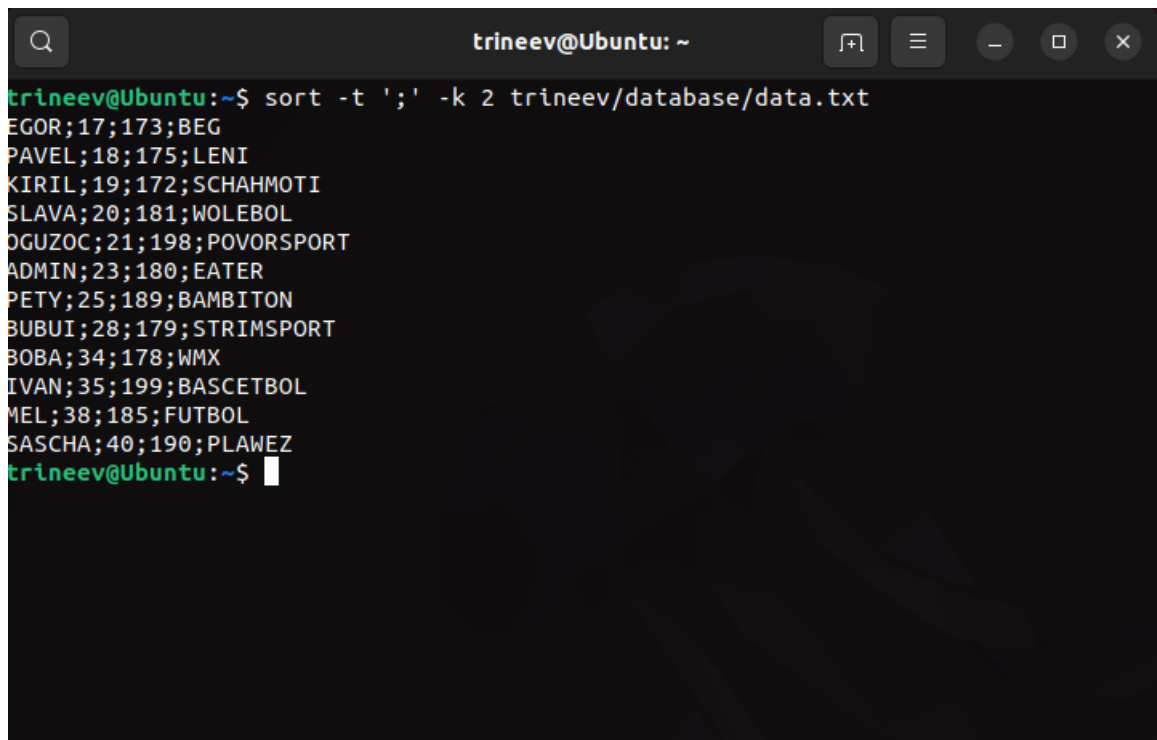
Рисунок 18 – Фильтрация 1



```
trineev@Ubuntu: ~  
trineev@Ubuntu:~$ grep -P '(?<=;)[0-9]{3}(?=;)' trineev/database/data.txt  
BUBUI;28;179;STRIMSPORT  
MEL;38;185;FUTBOL  
SLAVA;20;181;WOLEBOL  
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI  
BOBA;34;178;WMX  
PAVEL;18;175;LENI  
EGOR;17;173;BEG  
ADMIN;23;180;EATER  
SASCHA;40;190;PLAWEZ  
PETY;25;189;BAMBITON  
IVAN;35;199;BASCETBOL  
OGUZOC;21;198;POVORSPORT  
trineev@Ubuntu:~$
```

Рисунок 19 – Фильтрация 2

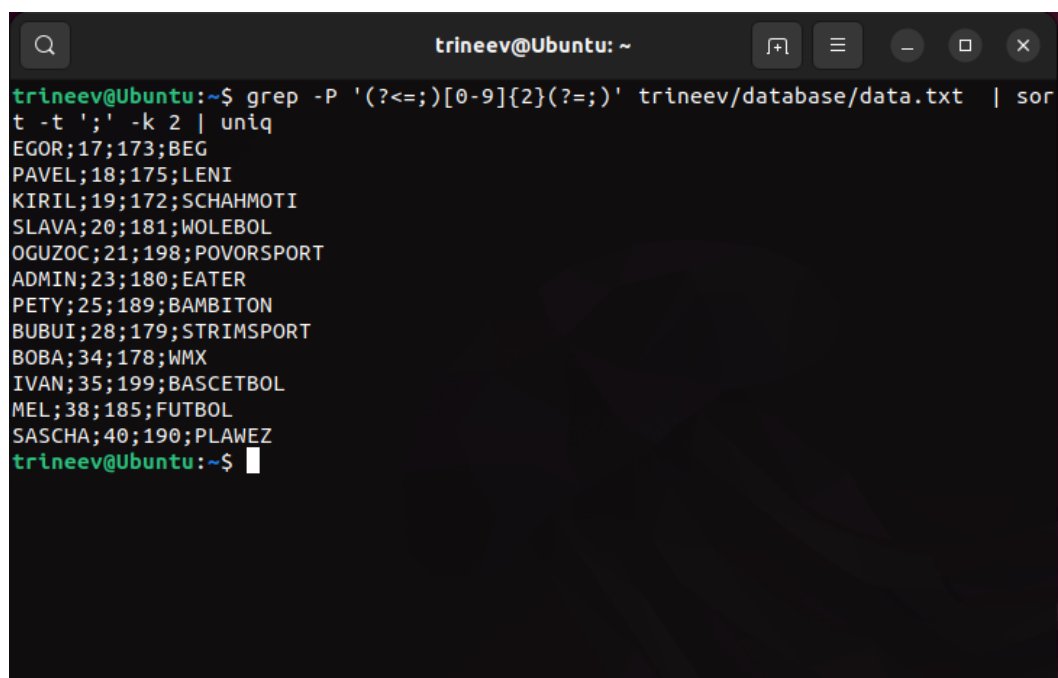
Выполнена сортировка содержимого файла data.txt в соответствии с номером варианта задания. Результат сортировки выведен на экран и в файл отчета sorted.txt, расположенный в каталоге report (рис. 20)



```
trineev@Ubuntu: ~  
trineev@Ubuntu:~$ sort -t ';' -k 2 trineev/database/data.txt  
EGOR;17;173;BEG  
PAVEL;18;175;LENI  
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI  
SLAVA;20;181;WOLEBOL  
OGUZOC;21;198;POVORSPORT  
ADMIN;23;180;EATER  
PETY;25;189;BAMBITON  
BUBUI;28;179;STRIMSPORT  
BOBA;34;178;WMX  
IVAN;35;199;BASCETBOL  
MEL;38;185;FUTBOL  
SASCHA;40;190;PLAWEZ  
trineev@Ubuntu:~$
```

Рисунок 20 – Сортировка файла data.txt

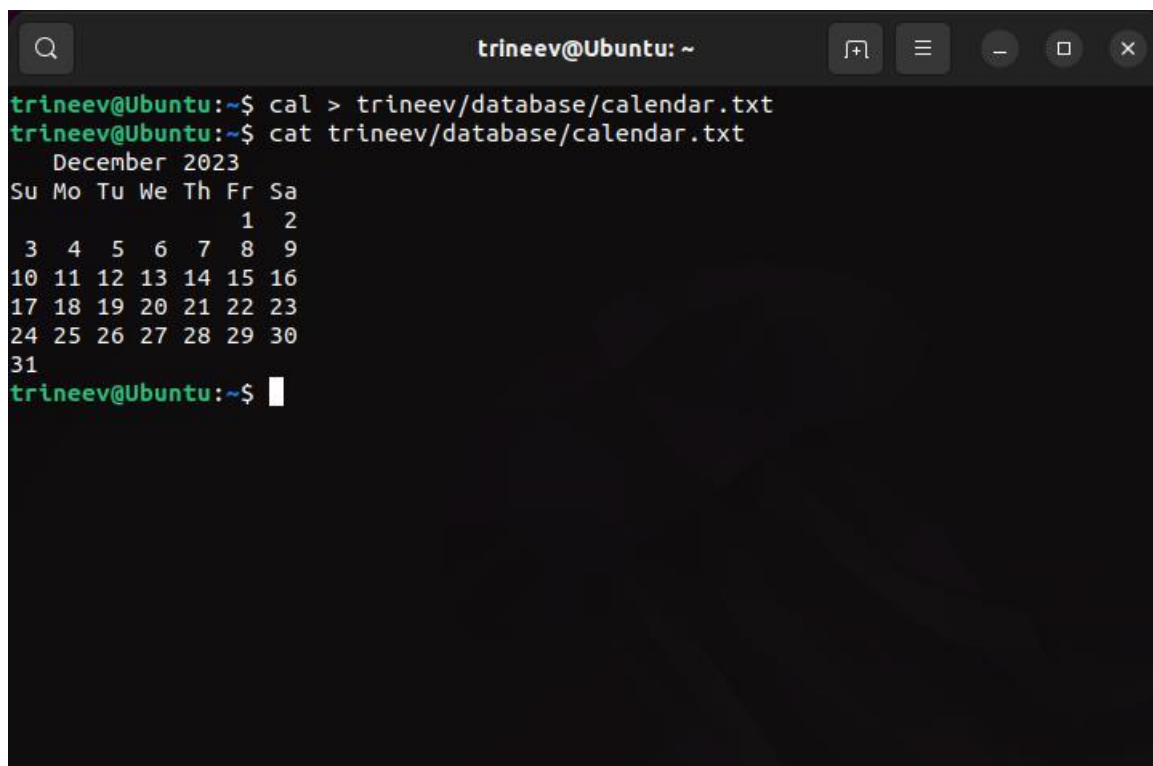
Выполнена фильтрация содержимого файла data.txt с сортировкой результата фильтрации. Фильтрация и сортировка выполнена в соответствии с номером варианта задания. Результат выведен на экран и в файл отчета filteredsorted.txt, расположенный в каталоге report (рис. 21).



```
trineev@Ubuntu: ~  
trineev@Ubuntu:~$ grep -P '(?<=;)[0-9]{2}(?>=;)' trineev/database/data.txt | sort  
-t ';' -k 2 | uniq  
EGOR;17;173;BEG  
PAVEL;18;175;LENI  
KIRIL;19;172;SCHAHMOTI  
SLAVA;20;181;WOLEBOL  
OGUZOC;21;198;POVORSPORT  
ADMIN;23;180;EATER  
PETY;25;189;BAMBITON  
BUBUI;28;179;STRIMSPORT  
BOBA;34;178;WMX  
IVAN;35;199;BASCETBOL  
MEL;38;185;FUTBOL  
SASCHA;40;190;PLAWEZ  
trineev@Ubuntu:~$
```

Рисунок 21 – Сортировка и фильтрация

Выполнена команда вывода календаря на экран и в файл calendar.txt, находящийся в каталоге /database. Результат выведен на экран (рис. 22).



```
trineev@Ubuntu: ~  
trineev@Ubuntu:~$ cal > trineev/database/calendar.txt  
trineev@Ubuntu:~$ cat trineev/database/calendar.txt  
December 2023  
Su Mo Tu We Th Fr Sa  
          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  
trineev@Ubuntu:~$
```

Рисунок 22 – Календарь

ВЫВОД

В ходе выполнения данной практической работы были изучены команды операционной системы GNU Linux для работы с элементами файловой системы. Были получены практические навыки создания, изменения, манипулирования и удаления файлов и каталогов. Получено ознакомление с процессом создания структуры каталогов, изучены различные способы создания и манипулирования данными. На примере созданной в процессе практической работы базы данных на основе текстовых файлов были рассмотрены вопросы сортировки и фильтрации информации, вывод требуемых данных на экран и в файл. Это позволило глубже понять принципы работы с файловой системой в операционной системе GNU Linux, а также приобрести навыки, которые будут полезны в дальнейшей профессиональной деятельности.