



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования*

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных технологий
Кафедра Вычислительной Техники (ВТ)

Отчет по выполнению лабораторной работы №9/
По дисциплине «Архитектуры вычислительных машин и систем»

Выполнил студент группы ИНБО-04-20

Ло В.Х.

Принял старший преподаватель

Гололобов А.А.

Лабораторные работы

« » _____ 2021 г

выполнены

«Зачтено»

« _ » _____ 2021 г

Москва 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель лабораторной работы	3
2 Выполнение работы	3
ВЫВОДЫ	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	11

Индивидуальный вариант: 14-Футбольные команды (название команды, ФИО тренера, количество забитых мячей, количество набранных очков). Поиск по названию команды. Сортировка по ФИО тренера.

1. Цель лабораторной работы

Целью данной лабораторной 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 лабораторной работы базы данных на основе текстовых файлов будут рассмотрены вопросы сортировки и фильтрации информации, вывод требуемых данных на экран и в файл.

2 Выполнение работы

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

```
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~$ mkdir lovanhung  
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~$ cd lovanhung
```

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*, которую необходимо установить (см. Рисунки 3-4).

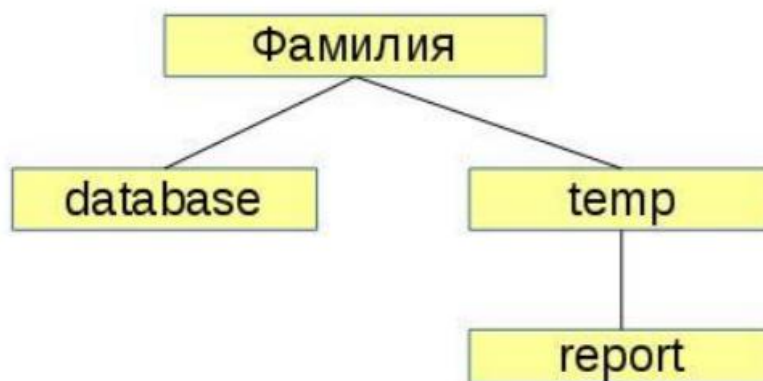


Рисунок 2 – Структура каталогов

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

Рисунок 3 – Создание папок database, temp и report

```
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung$ sudo snap install tree
tree 1.8.0+pkg-3fd6 от 林博仁(Buo-ren, Lin) (brlin) установлен
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung$ tree
locales-launch: Data of ru_RU locale not found, generating, please wait...
.
├── database
├── temp
│   └── report
└──
```

3 directories, 0 files
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung\$

Рисунок 4 – Установка команды tree и 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).

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

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 5 строк (см. Рис.7).

```
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ touch database1.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ nano database1.txt
```

Рисунок 6 – Создание и открытие в текстовом редакторе файла database1

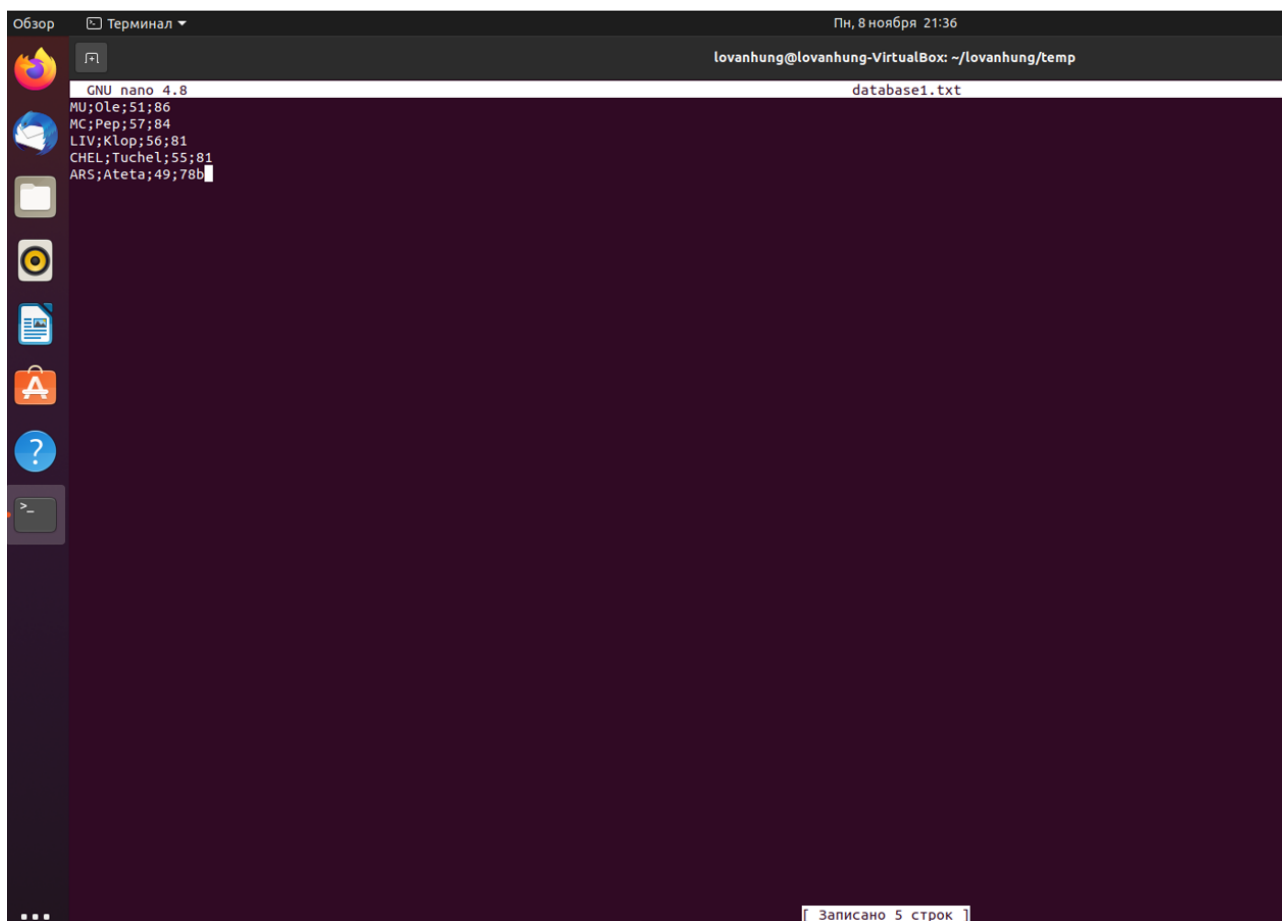


Рисунок 7 – Заполнение файла

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 5 строк. Данные должны отличаться от введенных ранее (см. Рис. 8).

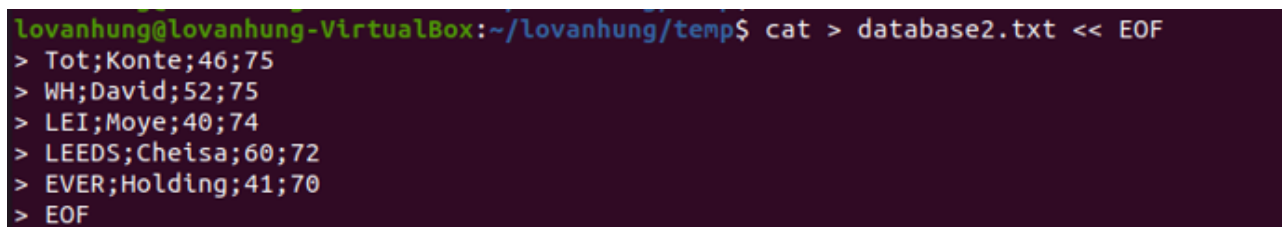


Рисунок 8 – Создание и заполнение файла database2

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.9).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ echo "WOLVES;Nuno;36;68" >> database3.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ echo "BH;Marti;42;68" >> database3.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ echo "AV;Tele;36;67" >>database3.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ echo "CP;Ali;35;65" >>database3.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ echo "NEW;Unai;40;60" >>database3.txt

```

Рисунок 9 – Создание и открытие текстового редактора для файла database3

Выведем на экран содержимое всех созданных файлов базы данных (см.Рис.10).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat database1.txt
MU;Ole;51;86
MC;Pep;57;84
LIV;Klop;56;81
CHEL;Tuchel;55;81
ARS;Ateta;49;78
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat database2.txt
Tot;Konte;46;75
WH;David;52;75
LEI;Moye;40;74
LEEDS;Cheisa;60;72
EVER;Holding;41;70
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat database3.txt
catdatabase3.txt: команда не найдена
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat database3.txt
WOLVES;Nuno;36;68
BH;Marti;42;68
AV;Tele;36;67
CP;Ali;35;65
NEW;Unai;40;60

```

Рисунок 10 – 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.11).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat database1.txt database2.txt database3.txt > ../database/data.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cat ../database/data.txt
MU;Ole;51;86
MC;Pep;57;84
LIV;Klop;56;81
CHEL;Tuchel;55;81
ARS;Ateta;49;78
Tot;Konte;46;75
WH;David;52;75
LEI;Moye;40;74
LEEDS;Cheisa;60;72
EVER;Holding;41;70
WOLVES;Nuno;36;68
BH;Marti;42;68
AV;Tele;36;67
CP;Ali;35;65
NEW;Unai;40;60

```

Рисунок 11 – Объединение содержимого в один файл и проверка объединения

Перейдем в каталог /database. Убедимся, что он является текущим. Выведем на экран содержимое каталога (см. Рис.12).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cd ../database
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ ls
data.txt

```

Рисунок 12 – 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.13).


```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/temp$ cd ../database
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ ls
data.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ wc -l data.txt
15 data.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ wc -l data.txt | cat > ../temp/report/output.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ nano data.txt

```

Рисунок 13 – 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.14).

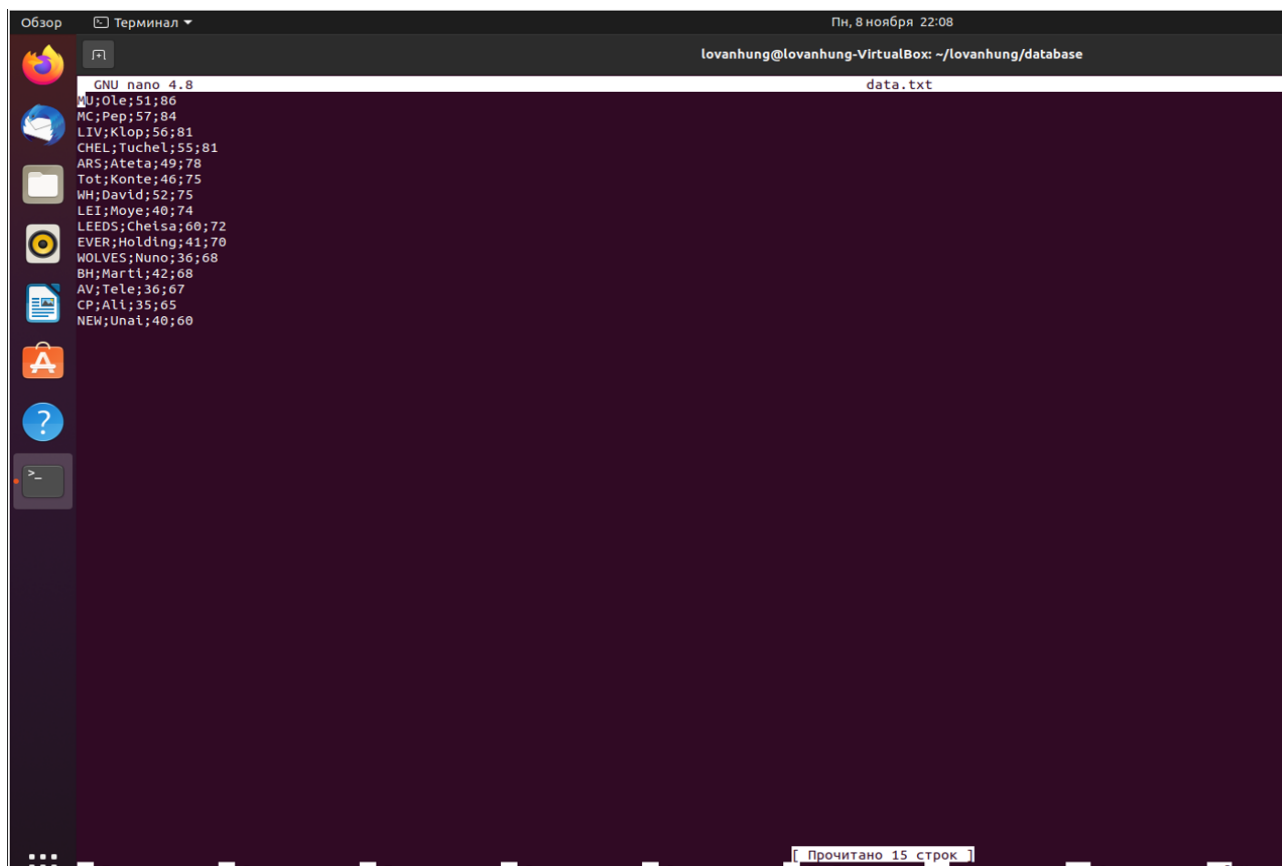


Рисунок 14 – Добавление строк

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.15).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ nano data.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ wc -l data.txt
15 data.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ wc -l data.txt | cat > ../temp/report/output.txt
bash: ../temp/report/output.txt: Нет такого файла или каталога
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ wc -l data.txt | cat > ../temp/report/output.txt

```

Рисунок 15 – Подсчет количества строк и 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.16).

```
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "MU" data.txt
MU;Ole;51;86
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LIV" data.txt
LIV;Klop;56;81
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LEEDS" data.txt
LEEDS;Chelsa;60;72
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "AV" data.txt
AV;Tele;36;67
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LEI" data.txt
LEI;Moye;40;74
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LIV" data.txt
LIV;Klop;56;81
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "MU" data.txt | c at >> ../temp/report/filtered.txt
с: команда не найдена
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "MU" data.txt | cat >>^C
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "MU" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LIV" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LEEDS" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "AV" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ grep "LEI" data.txt | cat >> ../temp/report/filtered.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat ../temp/report/filtered.txt
cat: ../temp/report/filtered.txt: Нет такого файла или каталога
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat ../temp/report/filtered.txt
MU;Ole;51;86
LIV;Klop;56;81
LEEDS;Chelsa;60;72
AV;Tele;36;67
LEI;Moye;40;74
```

Рисунок 16 – 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.17).

```
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ sort -t ';' -k2 data.txt | cat > ../temp/report/sorted.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat ../temp/report/sorted.txt
CP;Ali;35;65
ARS;Ateta;49;78
LEEDS;Chelsa;60;72
WH;David;52;75
EVER;Holding;41;70
LIV;Klop;56;81
Tot;Konte;46;75
BH;Marti;42;68
LEI;Moye;40;74
WOLVES;Nuno;36;68
MU;Ole;51;86
MC;Pep;57;84
AV;Tele;36;67
CHEL;Tuchel;55;81
NEW;Unai;40;60
```

Рисунок 17 - 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.18).


```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat data.txt | grep -v "EVER" | sort -t ";" -k2 > ../temp/report/filteredsorted.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat ../temp/report/filteredsorted.txt
CP;Ali;35;65
ARS;Ateta;49;78
LEEDS;Cheisa;60;72
WH;David;52;75
LIV;Klop;56;81
Tot;Konte;46;75
BH;Marti;42;68
LEI;Moye;40;74
WOLVES;Nuno;36;68
MU;Ole;51;86
MC;Pep;57;84
AV;Tele;36;67
CHEL;Tuchel;55;81
NEW;Unai;40;60

```

Рисунок 18 – Фильтрация и сортировка

Выполним команду вывода календаря на экран и записи его значения в файл calendar.txt, находящийся в каталоге /database. Результат вывести на экран (см.Рис.19).

```

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cal
  Ноябрь 2021
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

lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cal > calendar.txt
lovanhung@lovanhung-VirtualBox:~/lovanhung/database$ cat calendar.txt
  Ноябрь 2021
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

```

Рисунок 19– Отображение, запись и вывод данных календаря

ВЫВОДЫ

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лекционный материал Мусихина А.Г.
2. Ввод, вывод и конвейер // URL: http://heap.altlinux.org/alt-docs/modules/linux_pipeline/ (дата обращения: 05.11.2021).
3. Основные linux-команды для новичка // Хабр URL: <https://habr.com/ru/post/501442/> (дата обращения: 05.11.2021).
4. Просмотр содержимого файлов в командной строке Linux // URL: <https://pingvinus.ru/note/show-text-file> (дата обращения: 05.11.2021).
5. КОМАНДЫ LINUX ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ // URL: <https://losst.ru/komandy-linux-dlya-raboty-s-fajlami> (дата обращения: 05.11.2021).