

# **Отчёт по лабораторной работе №12**

**Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Командные  
файлы**

Лабси Мохаммед

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Вывод</b>                          | <b>11</b> |
| <b>4</b> | <b>Контрольные вопросы</b>            | <b>12</b> |

# Список иллюстраций

|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 2.1 | Задание 1 . . . . . | 7 |
| 2.2 | Задание 2 . . . . . | 8 |
| 2.3 | Задание 3 . . . . . | 9 |

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux. Научиться писать небольшие командные файлы.

## 2 Выполнение лабораторной работы

1. Написали скрипт, который при запуске делает резервную копию самого себя (то есть файла, в котором содержится его исходный код) в другую директорию backup в моём домашнем каталоге. При этом файл архивируется одним из архиваторов на выбор zip , bzip2 или tar . Способ использования команд архивации узнали, изучив справку.

Комментарий: командой cp копируем файл в директорию ~/backup/, а командой gzip исходный файл архивируется и удаляется (остаётся только архив).

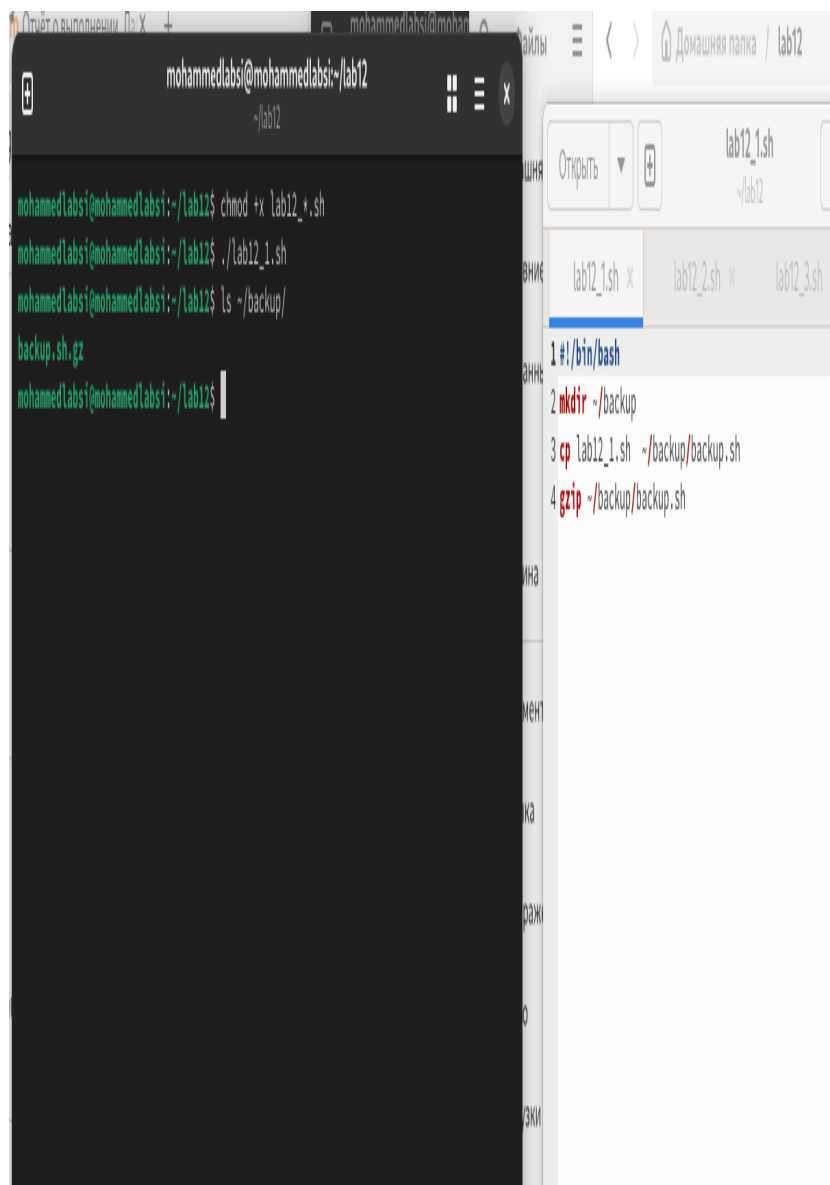
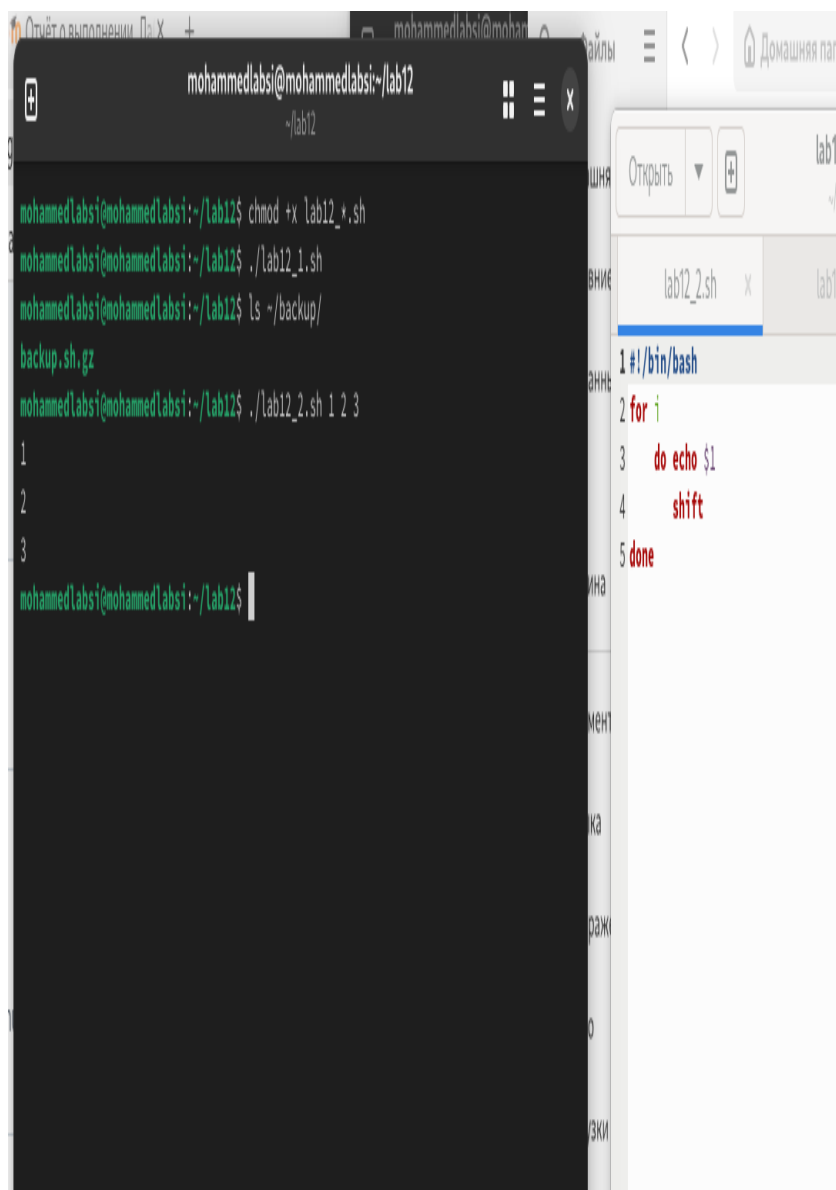


Рис. 2.1: Задание 1

2. Написали пример командного файла, обрабатывающего любое произвольное число аргументов командной строки, в том числе превышающее десять. Например, скрипт может последовательно распечатывать значения всех переданных аргументов

for i – для всех переданных аргументов  
do echo \$1 – выводим первый аргумент

shift – удаляем первый аргумент, смещаем все аргументы  
done – конец цикла



The image shows a terminal window and a file manager side-by-side. The terminal window, titled 'mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12', shows the following commands and output:

```
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ chmod +x lab12_*.sh
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ./lab12_1.sh
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ls ~/backup/
backup.sh.gz
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ./lab12_2.sh 1 2 3
1
2
3
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$
```

The file manager, titled 'lab12', shows the content of 'lab12\_2.sh' with the following script:

```
1 #!/bin/bash
2 for i
3 do echo $1
4 shift
5 done
```

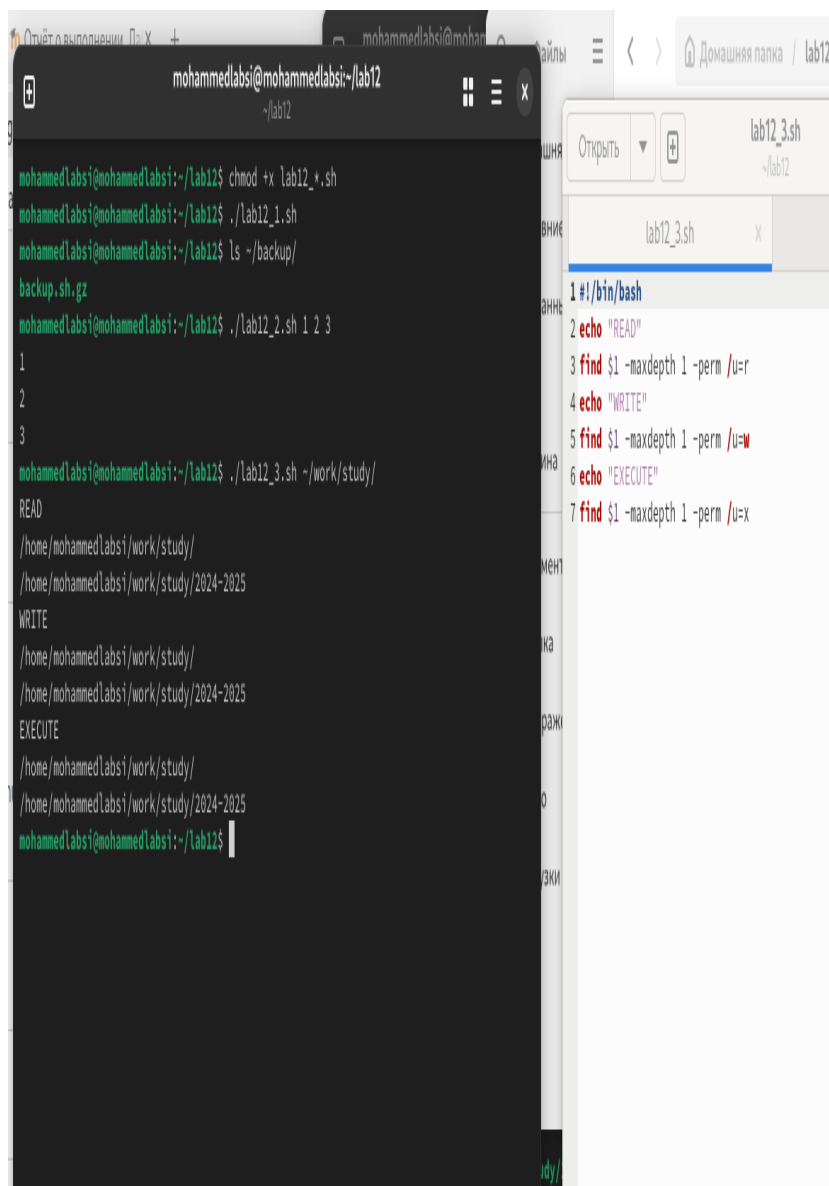
Рис. 2.2: Задание 2

3. Написали командный файл — аналог команды `ls` (без использования самой этой команды и команды `dir`). Он выдает информацию о нужном каталоге и выводит информацию о возможностях доступа к файлам этого каталога.

Комментарий: если не использовать команду `ls` или команду `dir`, то данную



задачу легко выполнить с помощью команды `find`, если указать ей опцию поиска файлов с определенным правом доступа



The image shows a terminal window and a file explorer. The terminal window, titled 'mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12', contains the following commands and output:

```
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ chmod +x lab12_*.sh
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ./lab12_1.sh
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ls ~/backup/
backup.sh.gz
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ./lab12_2.sh 1 2 3
1
2
3
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$ ./lab12_3.sh ~/work/study/
READ
/home/mohammedlabsi/work/study/
/home/mohammedlabsi/work/study/2024-2025
WRITE
/home/mohammedlabsi/work/study/
/home/mohammedlabsi/work/study/2024-2025
EXECUTE
/home/mohammedlabsi/work/study/
/home/mohammedlabsi/work/study/2024-2025
mohammedlabsi@mohammedlabsi:~/lab12$
```

The file explorer, titled 'Домашняя папка / lab12', shows a file named 'lab12\_3.sh' with a permissions icon. A context menu is open over the file, showing the following commands:

```
1 #!/bin/bash
2 echo "READ"
3 find $1 -maxdepth 1 -perm /u=r
4 echo "WRITE"
5 find $1 -maxdepth 1 -perm /u=w
6 echo "EXECUTE"
7 find $1 -maxdepth 1 -perm /u=x
```

Рис. 2.3: Задание 3

4. Написали командный файл, который получает в качестве аргумента командной строки формат файла ( `.txt` , `.doc` , `.jpg` , `.pdf` и т.д.) и вычисляет количество таких файлов в указанной директории. Путь к директории также передается в виде аргумента командной строки.

Комментарий: ищем командой `find` в каталоге `$1` (первый аргумент) файлы заканчивающиеся `"*"` на нужное расширение `$2` (аргумент второй) передаем вывод | в команду подсчета `wc` с аргументом считающим слова `-l`

![[Задание 4]](image/04.png){ #fig:004 width=70% height=70% }

## **3 Вывод**

В данной работе мы изучили основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux. Научились писать небольшие командные файлы и скрипты на языке `bush`.

## 4 Контрольные вопросы

1. Объясните понятие командной оболочки. Приведите примеры командных оболочек. Чем они отличаются? Ответ:
  - a) sh — стандартная командная оболочка UNIX/Linux, содержащая базовый, полный набор функций
  - b) csh — использующая C-подобный синтаксис команд с возможностью сохранения истории выполнения команд
  - c) ksh — напоминает оболочку C, но операторы управления программой совместимы с операторами оболочки Борна
  - d) bash — сокращение от Bourne Again Shell (опять оболочка Борна), в основе своей совмещает свойства оболочек C и Корна
2. Что такое POSIX? Ответ: POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environments) — набор стандартов описания интерфейсов взаимодействия операционной системы и прикладных программ.
3. Как определяются переменные и массивы в языке программирования bash? Ответ: Переменные вызываются \$var, где var=чему-то, указанному пользователем, неважно что бы то не было, название файла, каталога или еще чего. Для массивов используется команда set -A
4. Каково назначение операторов let и read? Ответ: let — вычисляет далее заданное математическое значение read — позволяет читать значения переменных со стандартного ввода

5. Какие арифметические операции можно применять в языке программирования bash? Ответ: Прибавление, умножение, вычисление, деление), сравнение значений, экспонирование и др.
6. Что означает операция (( ))? Ответ: Это обозначение используется для облегчения программирования для условий bash
7. Какие стандартные имена переменных Вам известны? Ответ: Нам известны HOME, PATH, BASH, ENV, PWD, UID, OLDPWD, PPID, GROUPS, OSTYPE, PS1 - PS4, LANG, HOSTFILE, MAIL, TERM, LOGNAME, USERNAME, IFS и др.
8. Что такое метасимволы? Ответ: Метасимволы это специальные знаки, которые могут использоваться для сокращения пути, поиска объекта по расширению, перед переменными, например «\$» или «\*» .
9. Как экранировать метасимволы? Ответ: Добавить перед метасимволом метасимвол «\»
10. Как создавать и запускать командные файлы? Ответ: При помощи команды chmod. Надо дать права на запуск chmod +x название файла, затем запустить bash ./название файла Например у нас файл lab Пишем: chmod +x lab ./lab
11. Как определяются функции в языке программирования bash? Ответ: Объединяя несколько команд с помощью function
12. Каким образом можно выяснить, является файл каталогом или обычным файлом? Ответ: Можно задать команду на проверку директория ли это test -d директория
13. Каково назначение команд set, typeset и unset? Ответ: Set — используется для создания массивов Unset — используется для изъятия переменной Typeset — используется для присваивания каких-либо функций

14. Как передаются параметры в командные файлы? Ответ: Добавлением аргументов после команды запуска bash скрипта

15. Назовите специальные переменные языка bash и их назначение. Ответ:

- `$*` – отображается вся командная строка или параметры оболочки;
- `$?` – код завершения последней выполненной команды;
- `$$` – уникальный идентификатор процесса, в рамках которого выполняется командный процесс;
- `$!` – номер процесса, в рамках которого выполняется последняя вызванная на выполнение команда;
- `$-` – значение флагов командного процессора;
- `${#*}` – возвращает целое число – количество слов, которые были результатом выполнения команды `$*`;
- `${#name}` – возвращает целое значение длины строки в переменной `name`;
- `${name[n]}` – обращение к n-му элементу массива;
- `${name[*]}` – перечисляет все элементы массива, разделённые пробелом;
- `${name[@]}` – то же самое, но позволяет учитывать символы пробелы в самих переменных;
- `${name:-value}` – если значение переменной `name` не определено, то оно будет заменено на указанный `value`;
- `${name:value}` – проверяется факт существования переменной;
- `${name=value}` – если `name` не определено, то ему присваивается значение `value`;
- `${name?value}` – останавливает выполнение, если имя переменной не определено, и выводит сообщение `name: value: не определено`;
- `${name+value}` – это выражение работает противоположно `${name-value}`. Если переменная определена, то выводит `value`;
- `${name#pattern}` – представляет значение переменной `name` с удалённым самым коротким подстроком, соответствующим `pattern`;
- `${#name[*]}` и `${#name[@]}` – эти выражения возвращают количество элементов в массиве `name`.