

Отчёт по лабораторной работе №12

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

Тимофей Абакумов

Содержание

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

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).

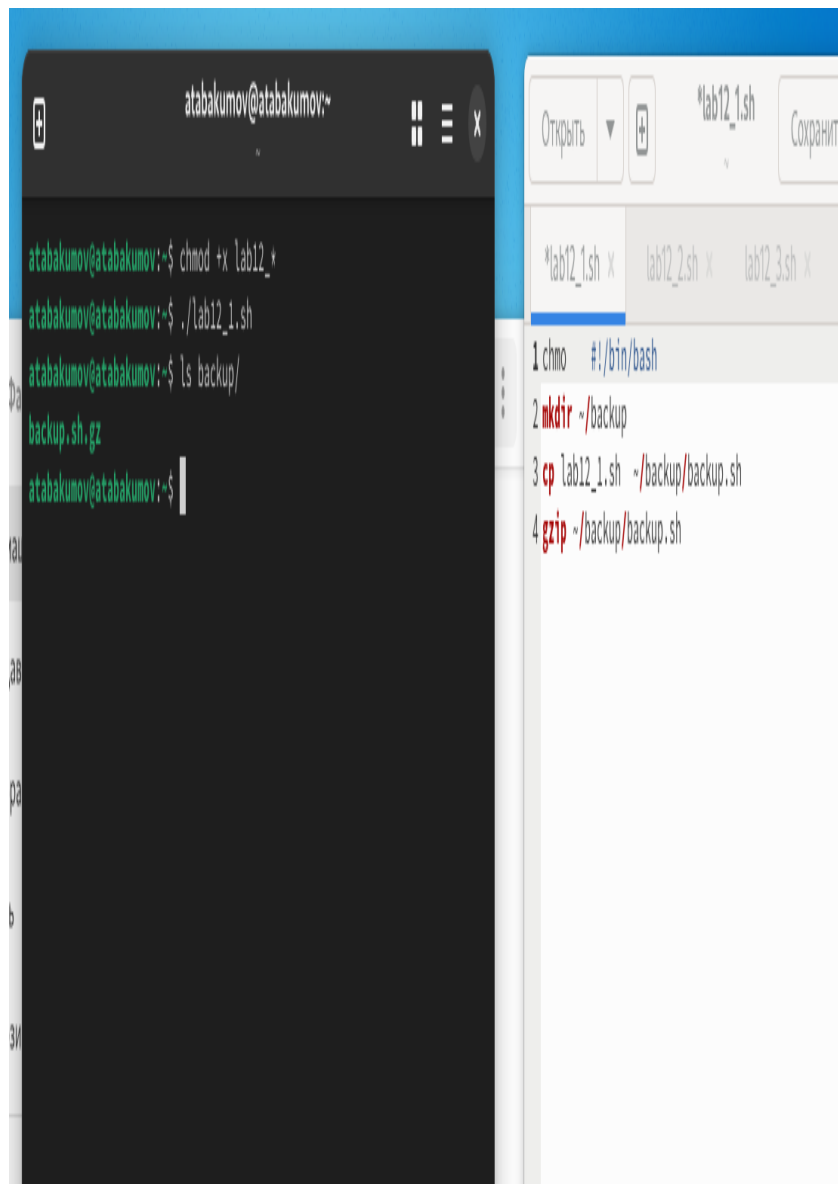
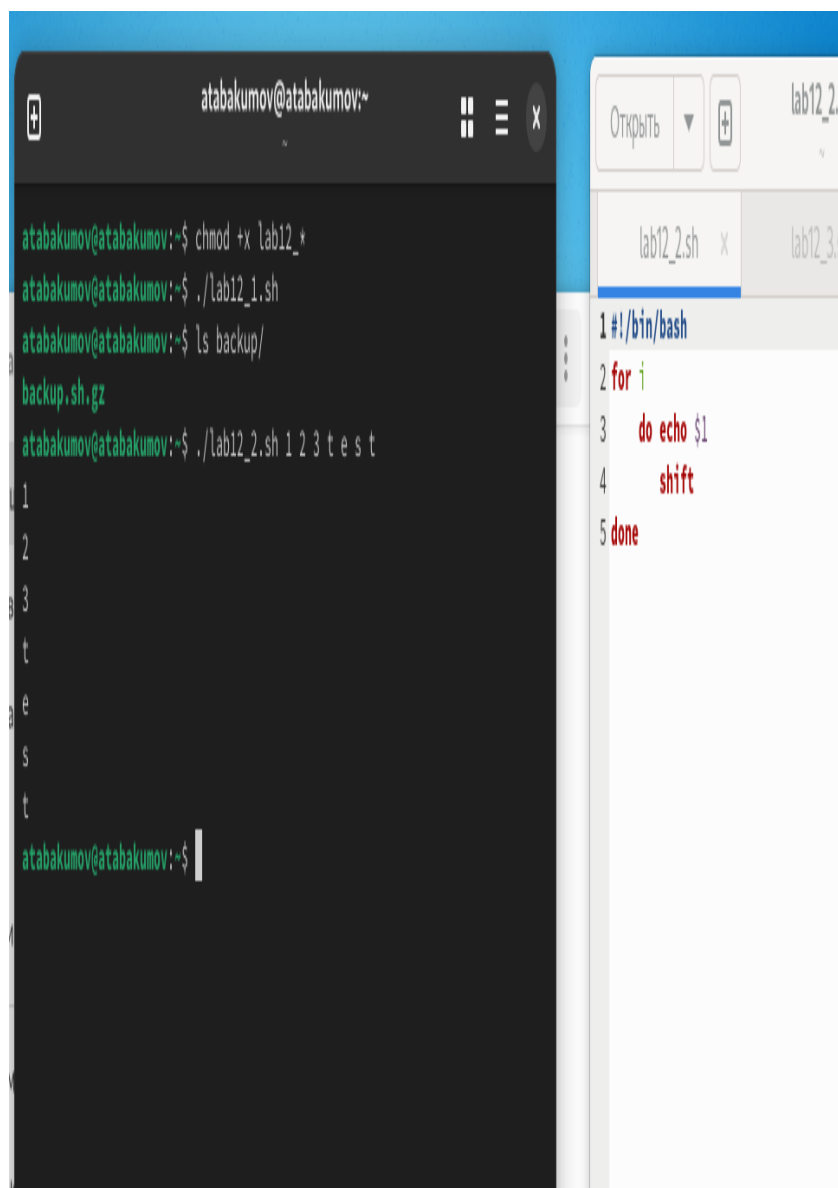


Рис. 2.1: Задание 1

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 code editor. The terminal window, titled 'atabakumov@atabakumov:~', displays the following commands and output:

```
atabakumov@atabakumov:~$ chmod +x lab12_*
atabakumov@atabakumov:~$ ./lab12_1.sh
atabakumov@atabakumov:~$ ls backup/
backup.sh.gz
atabakumov@atabakumov:~$ ./lab12_2.sh 1 2 3 t e s t
1
2
3
t
e
s
t
atabakumov@atabakumov:~$
```

The code editor shows a snippet of a shell script:

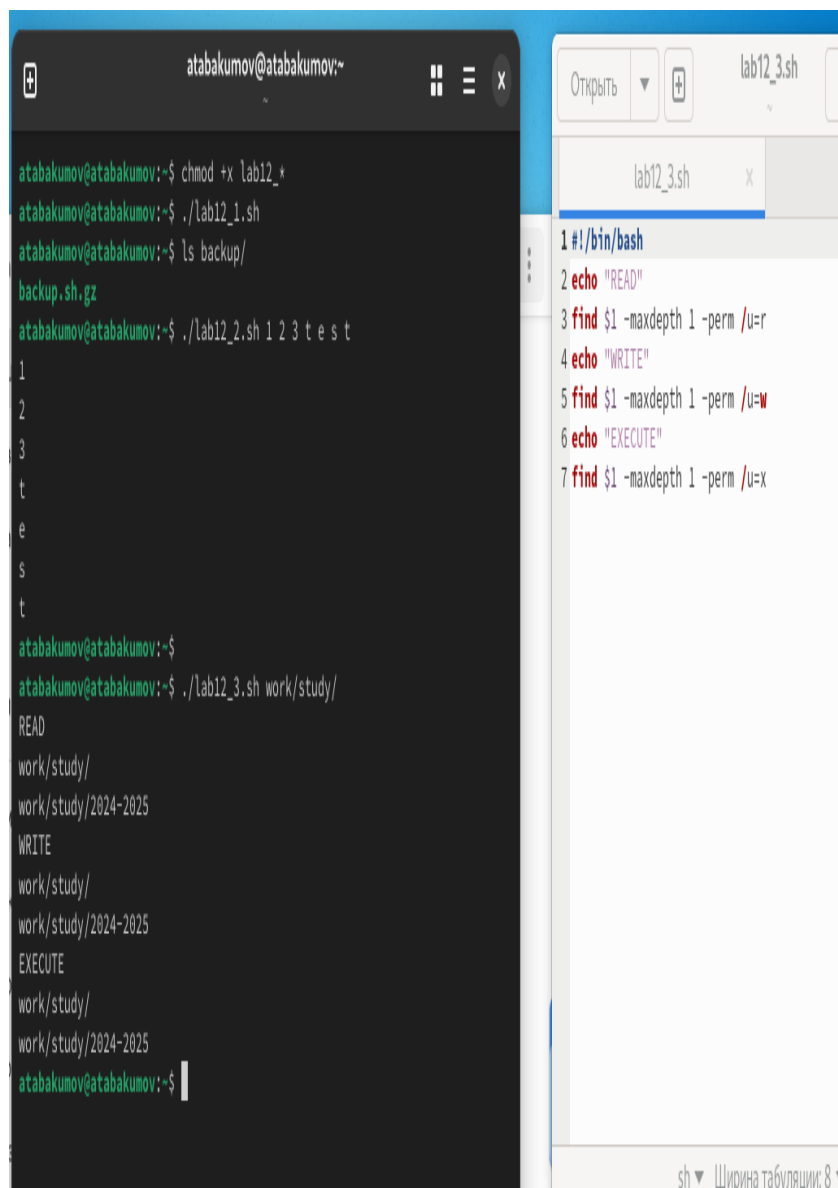
```
1#!/bin/bash
2for i
3do echo $1
4shift
5done
```

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 on the left and a script editor on the right. The terminal window has a title bar 'atabakumov@atabakumov:~'. The script editor has a title bar 'lab12_3.sh' and a dropdown menu 'Открыть'. The script editor contains the following code:

```
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
```

The terminal window shows the execution of the script. The user runs `chmod +x lab12_*`, then `./lab12_1.sh`, then `ls backup/` which shows `backup.sh.gz`. Then the user runs `./lab12_2.sh 1 2 3 t e s t` which outputs:

```
1
2
3
t
e
s
t
```

Then the user runs `./lab12_3.sh work/study/` which outputs:

```
READ
work/study/
work/study/2024-2025
WRITE
work/study/
work/study/2024-2025
EXECUTE
work/study/
work/study/2024-2025
```

The terminal window title bar shows 'atabakumov@atabakumov:~'.

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 передаётся 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;
- `${#*}` – возвращает целое число – количество слов, которые были результатом выполнения команды `$*`;
- `${#name}` – возвращает целое значение длины строки в переменной `name`;
- `{name[n]}` – обращение к n-му элементу массива;
- `{name[*]}` – перечисляет все элементы массива, разделённые пробелом;
- `{name[@]}` – то же самое, но позволяет учитывать символы пробелы в самих переменных;
- `{name:-value}` – если значение переменной `name` не определено, то оно будет заменено на указанный `value`;
- `{name:value}` – проверяется факт существования переменной;
- `{name=value}` – если `name` не определено, то ему присваивается значение `value`;
- `{name?value}` – останавливает выполнение, если имя переменной не определено, и выводит сообщение об ошибке;
- `{name+value}` – это выражение работает противоположно `{name-value}`. Если переменная определена, то выводит сообщение об ошибке;
- `{name#pattern}` – представляет значение переменной `name` с удалённым самым коротким подстроком, соответствующим `pattern`;
- `${#name[*]}` и `${#name[@]}` – эти выражения возвращают количество элементов в массиве `name`.