

Отчёт по лабораторной работе №10

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

Буянбадрах Тогтохжав

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	8
4	Контрольные вопросы	9

Список иллюстраций

2.1	Задание 1	5
2.2	Задание 2	6
2.3	Задание 3	7

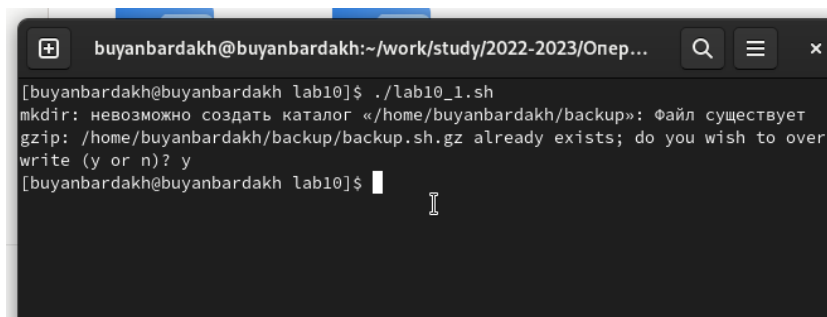
1 Цель работы

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).

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'buyanbardakh' and the current directory '~/work/study/2022-2023/Опер...'. The terminal content shows the user running './lab10_1.sh'. The script attempts to create a directory '/home/buyanbardakh/backup' but fails because the file already exists. It then prompts the user to confirm overwriting the existing file with 'gzip'. The user responds with 'y'. The prompt returns to the shell.

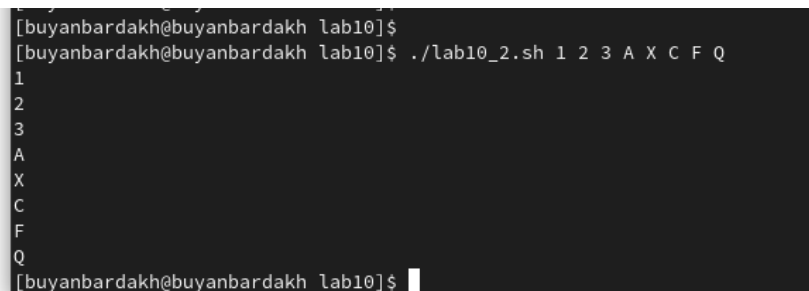
```
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$ ./lab10_1.sh
mkdir: невозможно создать каталог «/home/buyanbardakh/backup»: Файл существует
gzip: /home/buyanbardakh/backup/backup.sh.gz already exists; do you wish to over
write (y or n)? y
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$
```

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

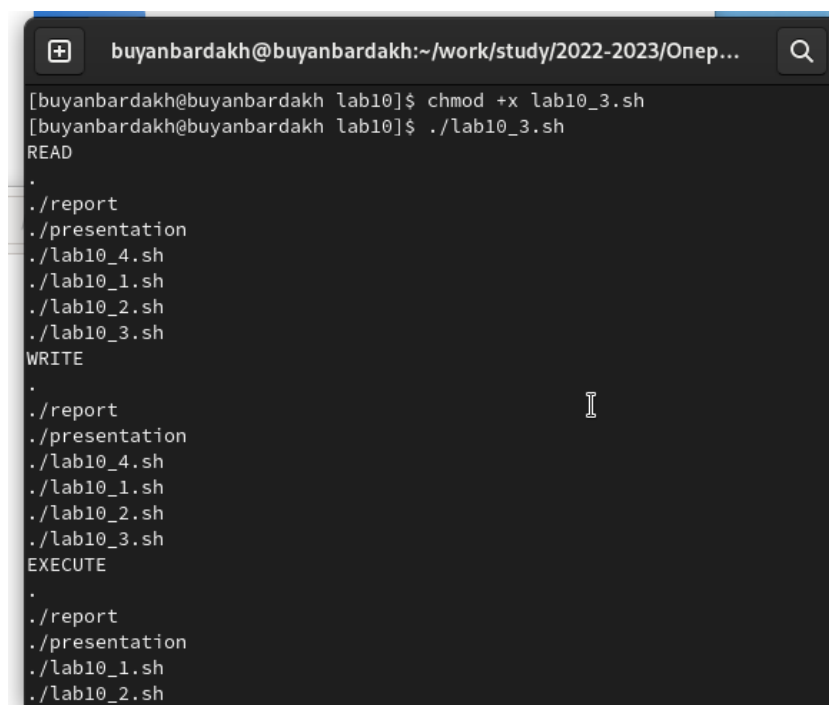


```
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$  
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$ ./lab10_2.sh 1 2 3 A X C F Q  
1  
2  
3  
A  
X  
C  
F  
Q  
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$
```

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

A terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'buyanbardakh' and the current directory '~/work/study/2022-2023/Опер...'. The terminal content shows the user running 'chmod +x lab10_3.sh' and then './lab10_3.sh'. The script outputs 'READ' followed by a list of files: './report', './presentation', './lab10_4.sh', './lab10_1.sh', './lab10_2.sh', and './lab10_3.sh'. Then it outputs 'WRITE' followed by the same list of files. Finally, it outputs 'EXECUTE' followed by './report', './presentation', './lab10_1.sh', and './lab10_2.sh'.

```
buyanbardakh@buyanbardakh:~/work/study/2022-2023/Опер...
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$ chmod +x lab10_3.sh
[buyanbardakh@buyanbardakh lab10]$ ./lab10_3.sh
READ
.
./report
./presentation
./lab10_4.sh
./lab10_1.sh
./lab10_2.sh
./lab10_3.sh
WRITE
.
./report
./presentation
./lab10_4.sh
./lab10_1.sh
./lab10_2.sh
./lab10_3.sh
EXECUTE
.
./report
./presentation
./lab10_1.sh
./lab10_2.sh
```

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;
- `$!` – номер процесса, в рамках которого выполняется последняя вызванная;
- `$-` – значение флагов командного процессора;
- `${#*}` – возвращает целое число – количество слов, которые были результатом выполнения `$*`;
- `${#name}` – возвращает целое значение длины строки в переменной `name`;
- `${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 значениях;
- `${name:-value}` – если значение переменной `name` не определено, то оно будет заменено на `value`;
- `${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;
- `${name+value}` – это выражение работает противоположно `${name-value}`. Если переменная определена, то подставляется `value`;
- `${name#pattern}` – представляет значение переменной `name` с удалённым началом, соответствующим `pattern`;
- `${#name[*]}` и `${#name[@]}` – эти выражения возвращают количество элементов в массивах `name[*]` и `name[@]` соответственно.