

# **Отчёт по лабораторной работе №12**

**Программирование в командном процессоре ОС UNIX.**

Владислав Носков

# Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	9
4	Контрольные вопросы	10

## Список иллюстраций

2.1	Задание 1 . . . . .	6
2.2	Задание 2 . . . . .	7
2.3	Задание 3 . . . . .	8

# 1 Цель работы

Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научиться писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов

## 2 Выполнение лабораторной работы

1. Написали командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров. Командный файл в течение некоторого времени  $t_1$  дожидается освобождения ресурса, выдавая об этом сообщение, а дождавшись его освобождения, использует его в течение некоторого времени  $t_2 < t_1$ , также выдавая информацию о том, что ресурс используется соответствующим командным файлом (процессом). Запустили командный файл в одном виртуальном терминале в фоновом режиме, перенаправив его вывод в другой (`> /dev/tty#`, где `#` — номер терминала куда перенаправляется вывод), в котором также запущен этот файл, но не фоновом, а в привилегированном режиме. Доработали программу так, чтобы имелась возможность взаимодействия трёх и более процессов.

The image shows a web-based code editor with a file named `lab12_1.sh` open. The script is a Bash script that implements a file locking mechanism using a `lockfile`. It uses `while test -f lockfile` to check for the lock, `sleep 1` to wait, and `echo` to display messages. Once the lock is removed, it uses `touch lockfile` to create it again, sets a counter `c=10`, and enters another loop where it writes to the file and sleeps. Finally, it removes the lock with `rm lockfile`.

```
1  #!/bin/bash
2  while test -f lockfile
3  do
4      sleep 1
5      echo "жду разблокировки файла"
6  done
7  touch lockfile
8  let c=10
9  while ((c--=1))
10 do
11     echo "Пишу в файл..."
12     echo "Записываем в файл...">>lockfile
13     sleep 1
14 done
15 rm lockfile
```

Below the editor is a terminal window. The user has executed `./lab12_1.sh`. The terminal output shows the script's execution: multiple "жду разблокировки файла" (waiting for file unlock) messages, followed by "Пишу в файл..." (writing to file...) and "Записываем в файл..." (writing to file...) messages, and finally a prompt `vnoskov@vnoskov lab12]$`.

Рис. 2.1: Задание 1

2. Реализовали команду `man` с помощью командного файла. Изучили содержимое каталога `/usr/share/man/man1`. В нем находятся архивы текстовых файлов, содержащих справку по большинству установленных в системе программ и команд. Каждый архив можно открыть командой `less` сразу же просмотрев содержимое справки. Командный файл получает в виде аргумента командной строки название команды и в виде результата вы-

дает справку об этой команде или сообщение об отсутствии справки, если соответствующего файла нет в каталоге man1.

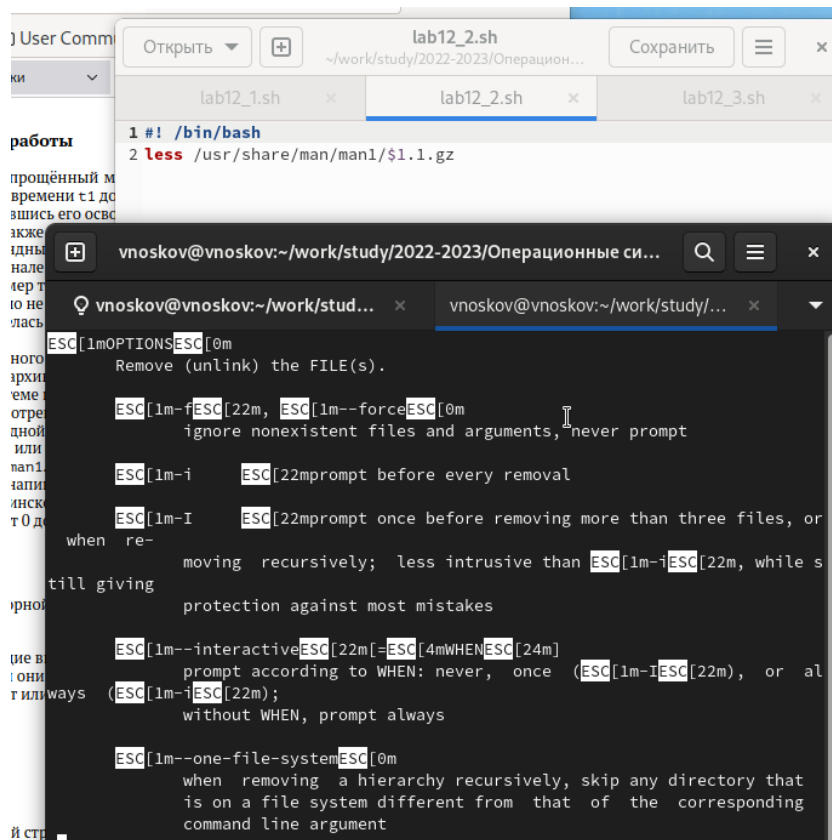
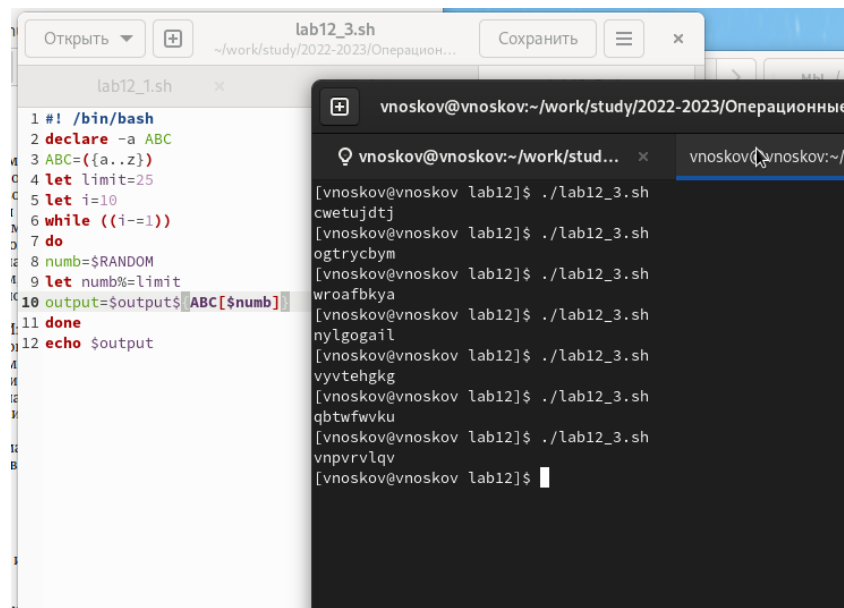


Рис. 2.2: Задание 2

- Используя встроенную переменную \$RANDOM, написали командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита



The image shows a code editor window with a file named `lab12_3.sh` and a terminal window running the script. The code editor has tabs for `lab12_1.sh` and `lab12_3.sh`. The terminal window shows the execution of the script, which generates a sequence of random strings.

```
1 #!/bin/bash
2 declare -a ABC
3 ABC={a..z}
4 let limit=25
5 let i=10
6 while ((i--=1))
7 do
8   numb=$RANDOM
9   let numb%=limit
10  output=$output$ABC[numb]
11 done
12 echo $output
```

Terminal output:

```
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
cwetujdtj
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
ogtrycbym
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
wroafbky
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
nylgogail
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
vyvtehkg
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
qbtwfvvku
[vnoskov@vnoskov lab12]$ ./lab12_3.sh
vnpvrvlqv
[vnoskov@vnoskov lab12]$
```

Рис. 2.3: Задание 3



## **3 Вывод**

Изучили основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научились писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

## 4 Контрольные вопросы

1. Найдите синтаксическую ошибку в следующей строке: `while [$1 != "exit"]` Ответ: Правильный вариант: `while ["$1" != " exit" ]`
2. Как объединить (конкатенация) несколько строк в одну? Ответ: Объединение нескольких строк в одну в Bash происходит с помощью символа `'\ '`
3. Найдите информацию об утилите `seq`. Какими иными способами можно реализовать её функционал при программировании на `bash`? Ответ для примера: В Linux имеется программа `seq`, которая воспринимает в качестве аргументов два числа и выдает последовательность всех чисел, расположенных между заданными. С помощью этой команды можно заставить `for` в `bash` работать точно так же, как аналогичный оператор работает в обычных языках программирования. Для этого достаточно записать цикл `for` следующим образом:

```
for a in $( seq 1 10 ) ; do
catfile_$a
done
```

Эта команда выводит на экран содержимое 10-ти файлов:  
“file\_1”, ..., “file\_10”.

4. Какой результат даст вычисление выражения `$((10/3))`? Ответ: Так как это целочисленное деление, то произойдет округление в сторону ближайшего числа, и выведется 3.  $10/3 = 3$ .

5. Укажите кратко основные отличия командной оболочки zsh от bash. Ответ:

По размеру Bash больше Zsh. Zsh и Bash предлагают сходный функционал. Обе имеют программируемое дополнение (хотя у Zsh оно появилось раньше), встроенные команды и функции для создания скриптов. У Zsh также в запасе есть несколько собственных хитростей, например, расширенная подстановка имени файла, которая превращает команду поиска find почти что в ненужное излишество. Включение в путь \*\* означает соответствие любому символу, включая разделитель - слэш, поэтому \*\*/\*.jpg касается всех файлов \*.jpg в текущей директории и в любых поддиректориях. Мало того, сюда также включаются права доступа к файлу, владелец, тип или отметка времени – большинство опций, предусмотренных find. Например, можно использовать ls -l /\*\*/bin/\*(s) для вывода списка всех setuid-файлов в /bin, /usr/bin и /usr/local/bin. При наборе имени директории в командной строке Zsh переключается на эту директорию. Выполнение скриптов в Zsh основном быстрее, чем в Bash – по большей части примерно на 20% – однако Zsh разработан для интерактивного пользования. В Zsh расширенная подстановка имени файла и более развитая опция дополнения..

6. Проверьте, верен ли синтаксис данной конструкции for ((a=1; a <= LIMIT; a++)) Ответ: В bash для оператора цикла for существует другая конструкция.

Пример:

```
for A in Ai Bi Ci do
echo A
done
```

на терминал будет выведено :

```
Ai Bi Ci
```

7. Сравните язык bash с какими-либо языками программирования. Какие

преимущества у `bash` по сравнению с ними? Какие недостатки? Ответ: Вначале был Bourne Shell (`sh`), его написал Стивен Борн для Bell Labs Research Unix. Bash – это Bourne Again Shell (Снова Оболочка Борна), который, к счастью, редко используется. Почти все современные дистрибутивы Linux используют Bash в качестве оболочки по умолчанию, и это превращает Bash в фактический стандарт, с которым сравниваются все остальные. Дело не в малом размере Bash, и не в скорости. По размеру Bash больше некоторых оболочек, кроме одной: Sash, которая не использует библиотек и имеет несколько дополнительных встроенных команд. Bash также и не самая быстрая оболочка, однако большинству пользователей это неважно, ибо подлинно важна его гибкость. Bash обладает некоторыми функциями, превосходящими стандарт POSIX, хотя при желании можно добиться от него и POSIX-поведения. Если запустить Bash командой `sh`, с опцией командной строки `-posix` или при установленной переменной окружения `POSIXLY_CORRECT`, Bash будет работать как стандартная оболочка POSIX. При запуске через `sh`, Bash по возможности пытается работать как исходная оболочка Борна, но лишь в тех ситуациях, когда это не вступит в конфликт со стандартом POSIX.