

# **Отчёт по лабораторной работе №14**

**Программирование в командном процессоре ОС UNIX.**

Ярослав Шищенко

# 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>9</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>10</b>

# Список иллюстраций

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

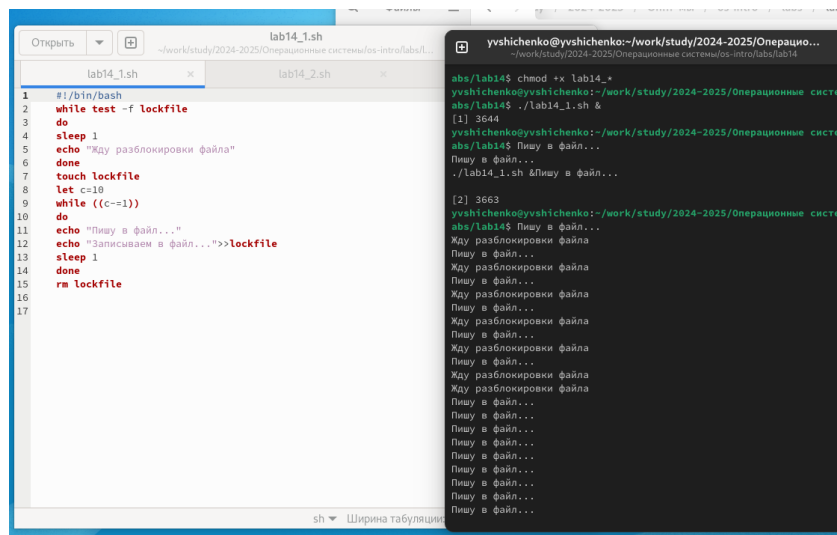
## **Список таблиц**

# 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.



```
lab14_1.sh
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=19
9 while ((c-->0))
10 do
11     echo "Пишу в файл..."
12     echo "Записываем в файл...">>lockfile
13     sleep 1
14 done
15 rm lockfile
16
lab14_2.sh
ysshichenko@ysshichenko:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab14
sbs/lab14$ chmod +x lab14_1
ysshichenko@ysshichenko:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab14
sbs/lab14$ ./lab14_1.sh &
[1] 3644
ysshichenko@ysshichenko:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab14
sbs/lab14$ ПИШУ в файл...
ПИШУ в файл...
./lab14_1.sh & ПИШУ в файл...
[2] 3663
ysshichenko@ysshichenko:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab14
sbs/lab14$ ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
ЖДУ разблокировки файла
ПИШУ в файл...
```

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

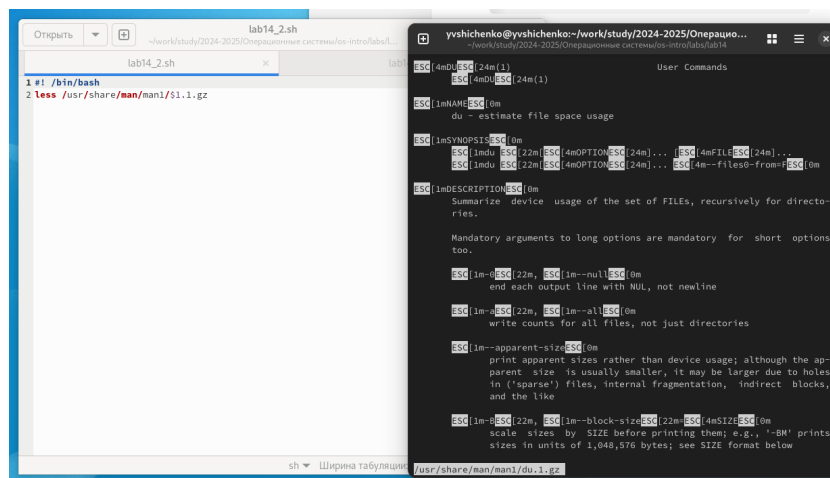


Рис. 2.2: Задание 2

3. Используя встроенную переменную `$RANDOM`, написали командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита

The image shows two terminal windows side-by-side. The left window, titled 'lab14\_3.sh', contains a shell script with the following code:

```
1 #! /bin/bash
2 declare -a ABC
3 ABC+=({a..z})
4 let limit=25
5 let i=10
6 while ((i-->0))
7 do
8   numb=$((RANDOM))
9   let numb<limit
10  output=${output}${ABC[$numb]}
11 done
12 echo $output
```

The right window shows the execution of this script. It displays the command `./lab14_3.sh` being run multiple times, followed by the output of the script, which is a string of random characters from the set {a..z} concatenated together. The output shown is: `qTyrmkreq`.

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 пре-

имущества 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.