

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №14**

Операционные системы

Богданюк А.В., НКАбд-01-23

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

09 марта 2024

## **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

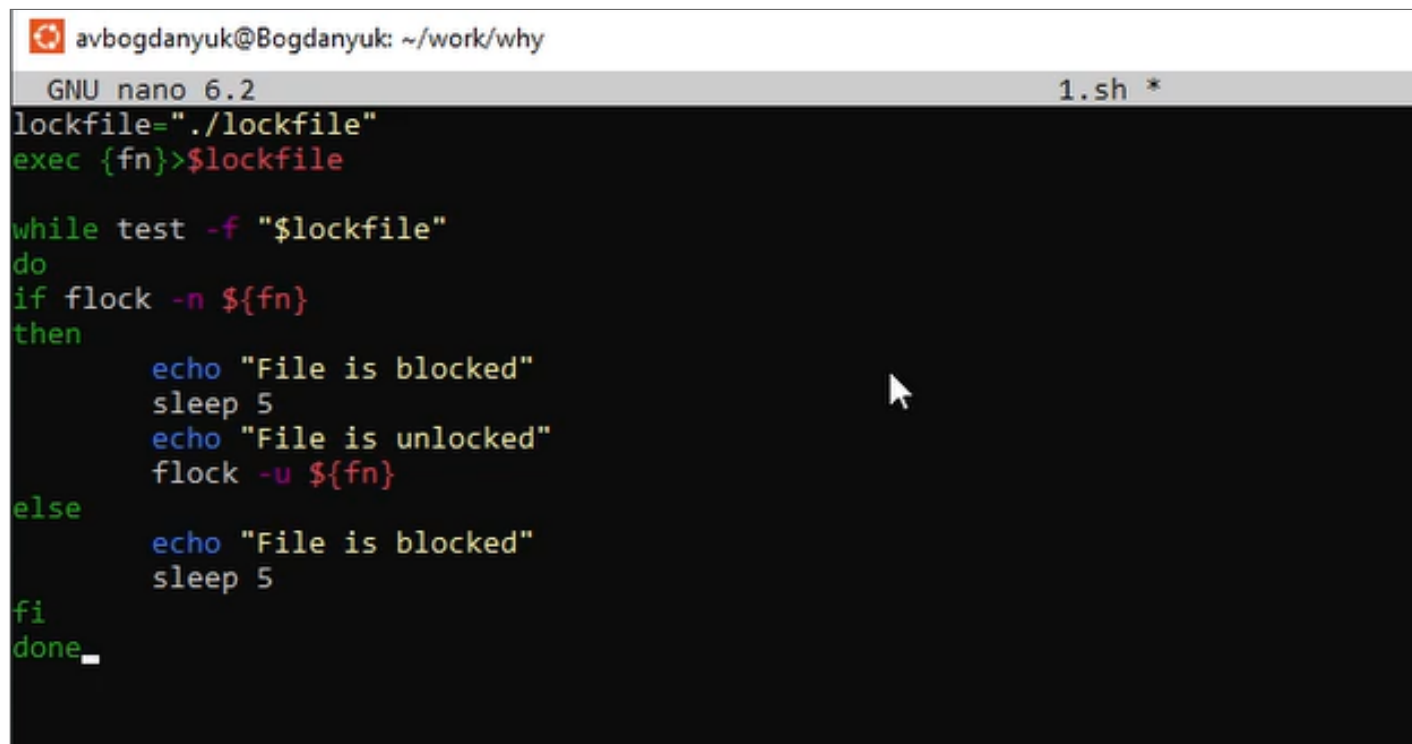
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научиться писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

## **ЗАДАНИЕ**

1. Написать командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров.
2. Реализовать команду `map` с помощью командного файла.
3. Используя встроенную переменную `$RANDOM`, напишите командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита.

# ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для начала пишу командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров. Командный файл должен в течение некоторого времени  $t_1$  дожидаться освобождения ресурса, выдавая об этом сообщение, а дождавшись его освобождения, использовать его в течение некоторого времени  $t_2 < t_1$ , также выдавая информацию о том, что ресурс используется соответствующим командным файлом (процессом). (рис. 1).



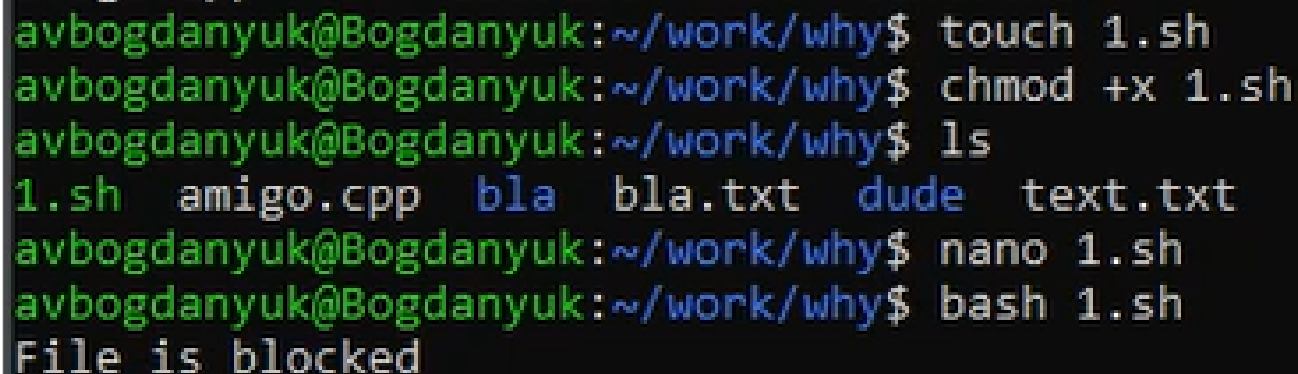
```
avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why
GNU nano 6.2 1.sh *
lockfile="./lockfile"
exec {fn}>$lockfile

while test -f "$lockfile"
do
if flock -n ${fn}
then
    echo "File is blocked"
    sleep 5
    echo "File is unlocked"
    flock -u ${fn}
else
    echo "File is blocked"
    sleep 5
fi
done_
```

Текст файла

## ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Затем делаю файл исполняемым, запуская его, все работает корректно (рис. 2).

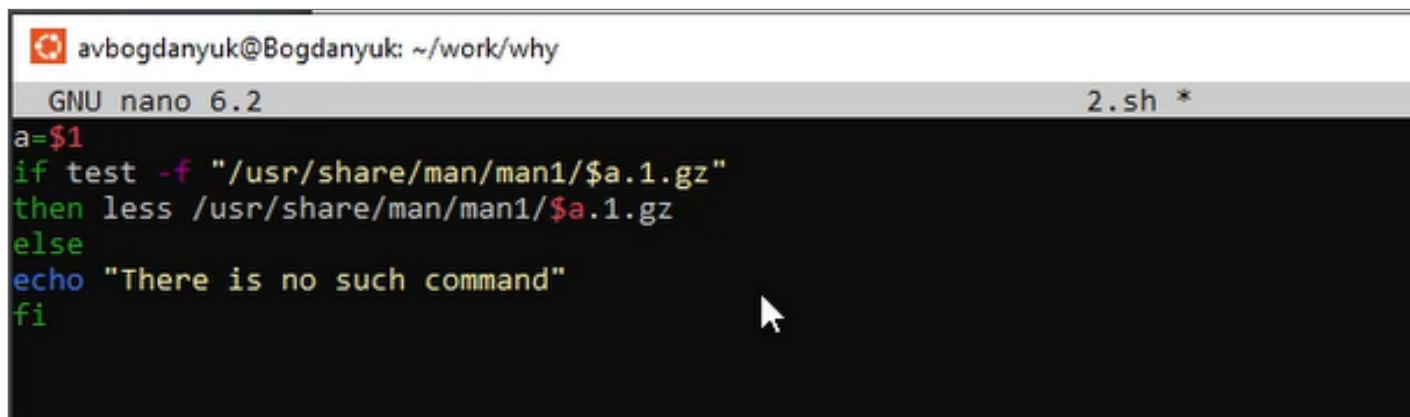


```
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ touch 1.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ chmod +x 1.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ ls
1.sh  amigo.cpp  bla  bla.txt  dude  text.txt
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ nano 1.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ bash 1.sh
File is blocked
```

Запуск файла

## ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Теперь реализую команду `man` с помощью командного файла. Изучите содержимое каталога `/usr/share/man/man1`. В нем находятся архивы текстовых файлов, содержащих справку по большинству установленных в системе программ и команд. (рис. 3).

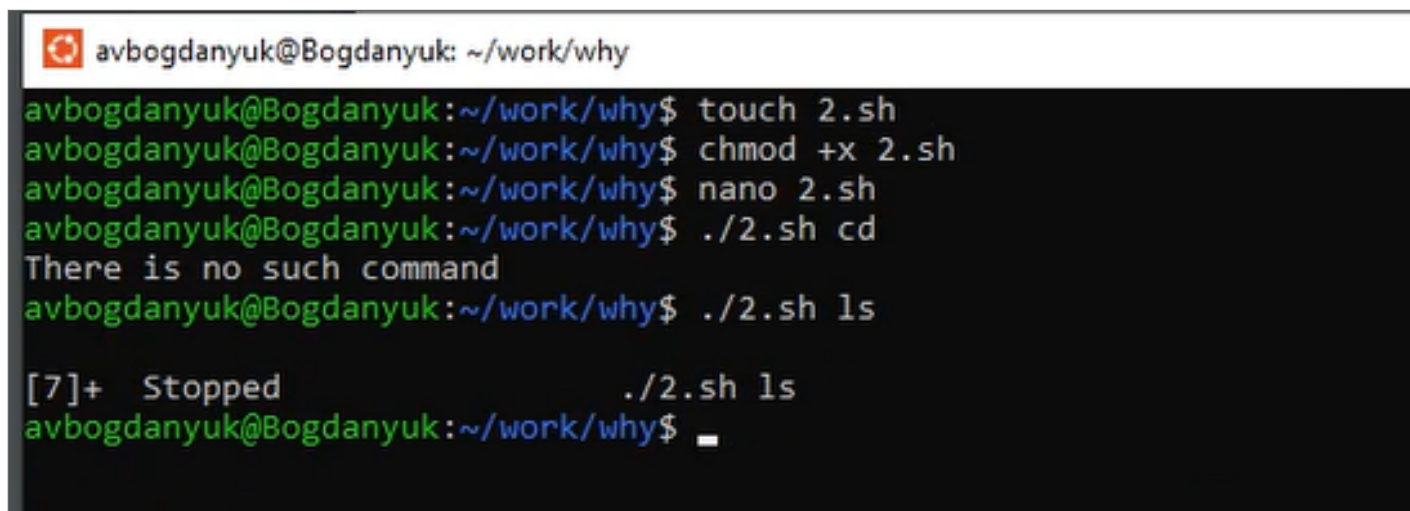


```
avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why
GNU nano 6.2                                2.sh *
a=$1
if test -f "/usr/share/man/man1/$a.1.gz"
then less /usr/share/man/man1/$a.1.gz
else
echo "There is no such command"
fi
```

Текст файла

## ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Затем делаю файл исполняемым, запускаю его, команды `cd` не нашлось. как и должно было произойти, а `ls` нашлась (рис. 4).

A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why'. The user enters 'touch 2.sh', 'chmod +x 2.sh', and 'nano 2.sh'. Then they run './2.sh cd', which results in the error 'There is no such command'. Finally, they run './2.sh ls', which results in the prompt '[7]+ Stopped ./2.sh ls' and then returns to the shell prompt 'avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why\$' with a cursor.

```
avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ touch 2.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ chmod +x 2.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ nano 2.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ ./2.sh cd
There is no such command
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ ./2.sh ls

[7]+  Stopped                  ./2.sh ls
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ _
```

Запуска файо



# ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

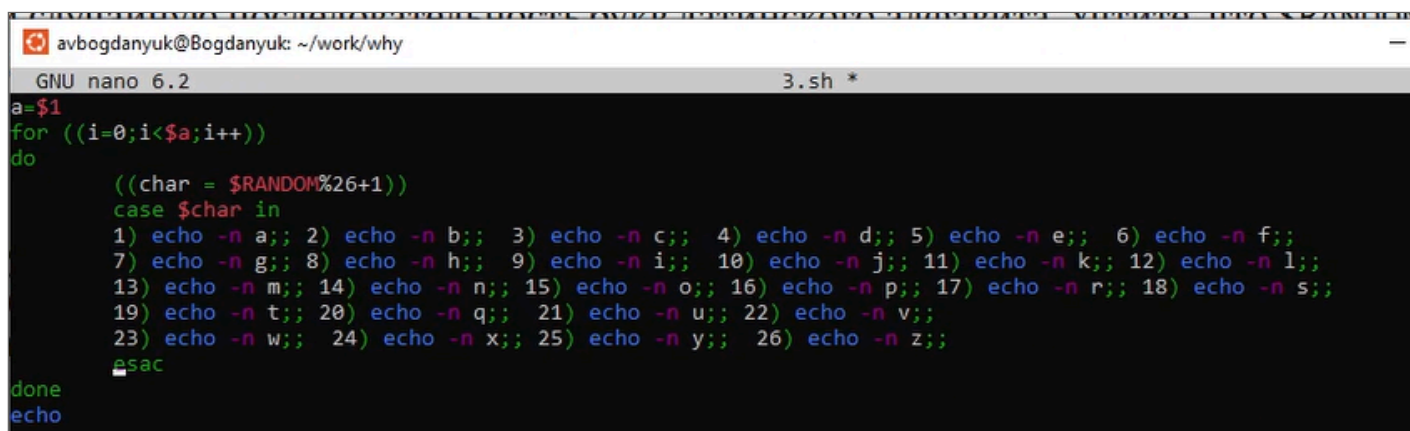
Вот так выглядит результат запуска командного файла для команды ls (рис. 5).

```
avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why
.\" DO NOT MODIFY THIS FILE! It was generated by help2man 1.47.3.
.TH LS "1" "January 2024" "GNU coreutils 8.32" "User Commands"
.SH NAME
ls \- list directory contents
.SH SYNOPSIS
.B ls
[\fI\,OPTION\|fR]... [\fI\,FILE\|fR]...
.SH DESCRIPTION
.\" Add any additional description here
.PP
List information about the FILES (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of \fB\|cftuvSUX\|fR nor \fB\|-\|sort\|fR is specified.
.PP
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
.TP
\fB\|a\|fR, \fB\|-\|all\|fR
do not ignore entries starting with .
.TP
\fB\|A\|fR, \fB\|-\|almost\|-\|all\|fR
do not list implied . and ..
.TP
\fB\|-\|author\|fR
with \fB\|l\|fR, print the author of each file
.TP
\fB\|b\|fR, \fB\|-\|escape\|fR
print C\|style escapes for nongraphic characters
```

Команда ls

# ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Используя встроенную переменную \$RANDOM, написала командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. (рис. 6).



```
avbogdanyuk@Bogdanyuk: ~/work/why
GNU nano 6.2 3.sh *
a=$1
for ((i=0;i<$a;i++))
do
    ((char = $RANDOM%26+1))
    case $char in
        1) echo -n a;; 2) echo -n b;; 3) echo -n c;; 4) echo -n d;; 5) echo -n e;; 6) echo -n f;;
        7) echo -n g;; 8) echo -n h;; 9) echo -n i;; 10) echo -n j;; 11) echo -n k;; 12) echo -n l;;
        13) echo -n m;; 14) echo -n n;; 15) echo -n o;; 16) echo -n p;; 17) echo -n r;; 18) echo -n s;;
        19) echo -n t;; 20) echo -n q;; 21) echo -n u;; 22) echo -n v;;
        23) echo -n w;; 24) echo -n x;; 25) echo -n y;; 26) echo -n z;;
    esac
done
echo
```

Текст файла

## ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Затем делаю файл исполняемым, запускаю его, все работает корректно (рис. 7).

```
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ touch 3.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ chmod +x 3.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ nano 3.sh
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$ bash 3.sh 12
nnvdlqizzzau
avbogdanyuk@Bogdanyuk:~/work/why$
```

Запуск файла

## **ВЫВОД**

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научилась писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немет Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.