

Лабораторная работа № 12

**Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное
программирование**

Хамдамова Айжана

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	11
4	Контрольные вопросы	12
	Список литературы	15

Список иллюстраций

figno:1.	7
figno:2.	7
figno:3.	8
figno:4.	8
figno:5.	9
figno:6.	10
figno:7.	10

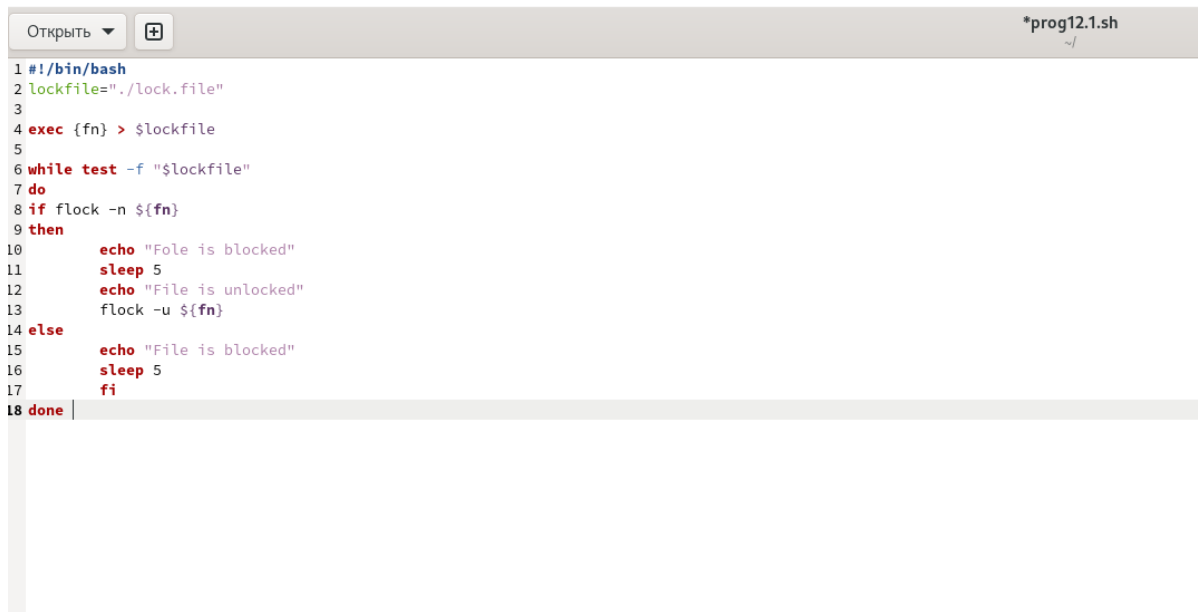
Список таблиц

1 Цель работы

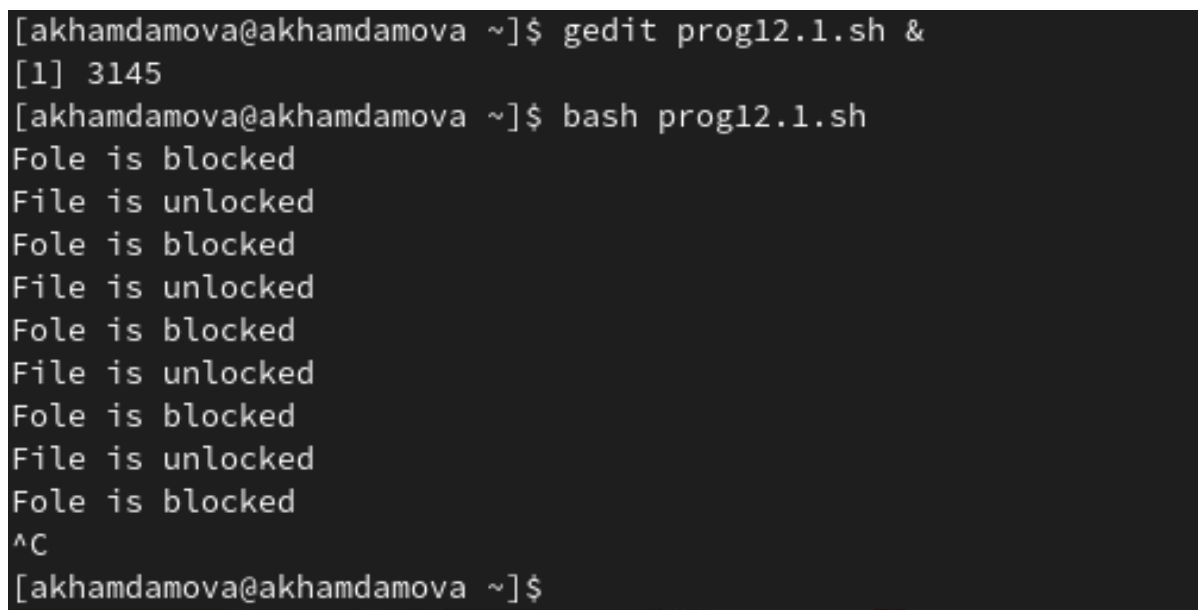
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научиться писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов

2 Выполнение лабораторной работы

1. Написать 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). Запустить 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. Доработать программу так, чтобы имелась возможность взаимодействия трёх и более процессов



```
1#!/bin/bash
2lockfile="./lock.file"
3
4exec {fn} > $lockfile
5
6while test -f "$lockfile"
7do
8if flock -n ${fn}
9then
10    echo "File is blocked"
11    sleep 5
12    echo "File is unlocked"
13    flock -u ${fn}
14else
15    echo "File is blocked"
16    sleep 5
17    fi
18done
```



```
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ gedit prog12.1.sh &
[1] 3145
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.1.sh
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
^C
[akhamdamova@akhamdamova ~]$
```

2. Реализовать 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. Каждый архив можно открыть командой less сразу

же просмотрев содержимое справки. Командный файл должен получать в виде аргумента командной строки название команды и в виде результата выдавать справку об этой команде или сообщение об отсутствии справки, если соответствующего файла нет в каталоге man1.

prog12.1.sh

```
1 #!/bin/bash
2
3 a=$1
4 if test -f "/usr/share/man/man1/$a.1.gz"
5 then less /usr/share/man/man1/$a.1.gz
6 else
7 echo "There is no such command"
8 fi
```

```
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.2.sh
There is no such command
[1]- Завершён      gedit prog12.1.sh
[2]+ Завершён      gedit prog12.2.sh
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.2.sh ls
[akhamdamova@akhamdamova ~]$
[akhamdamova@akhamdamova ~]$
```



```
akhamdamova@akhamdamova:~ — bash prog12.2.sh ls
LS(1) User Commands LS(1)

ESC[1mNAMEESC[0m
ls - list directory contents

ESC[1mSYNOPSISESC[0m
ESC[1mls ESC[22m[ESC[4mOPTIONESC[24m]... [ESC[4mFILEESC[24m]...

ESC[1mDESCRIPTIONESC[0m
List information about the FILES (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of ESC[1m-cftuvSUX ESC[22mnor ESC[1m-
-sort ESC[22mis speci-
fied.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options
too.

ESC[1m-aESC[22m, ESC[1m--allESC[0m
do not ignore entries starting with .

ESC[1m-AESC[22m, ESC[1m--almost-allESC[0m
do not list implied . and ..

/usr/share/man/man1/ls.1.gz
```

- Используя встроенную переменную \$RANDOM, напишите командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. Учтите, что \$RANDOM выдаёт псевдослучайные числа в диапазоне от 0 до 32767.

```
Обзор gedit Пн, 17 апреля 23:16
Открыть prog12.3.sh
1 #!/bin/bash
2
3 a=$1
4 for ((i=0; i<$a; i++))
5 do
6     ((char=$((RANDOM%26+1)))
7     case $char in
8         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;;
9         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 q;;
10        18) echo -n r;; 19) echo -n s;; 20) echo -n t;; 21) echo -n u;; 22) echo -n v;; 23) echo -n w;; 24) echo -n x;; 25) echo -n y;;
11        26) echo -n z;;
12    esac
13 done
14 echo
```

```
[akhamdamova@akhamdamova ~]$
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ gedit prog12.3.sh &
[1] 3408
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.3.sh 34
fadsu1bbvyhuxqtgaarotenrmfnwopdotr
[1]+  Завершён gedit prog12.3.sh
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.3.sh 18
dowgdzvfjkjovmagohb
[akhamdamova@akhamdamova ~]$ bash prog12.3.sh 67
bdbibmiwkkkctgqaywoxtdcnrkvtznxcyvcxmavytazagtbbxoynaxnsbfyaylkpps
[akhamdamova@akhamdamova ~]$
```

3 Выводы

Я смогла изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научилась писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов

4 Контрольные вопросы

1. Найдите синтаксическую ошибку в следующей строке: `1 while [$1 != "exit"]`

В данной строчке допущены следующие ошибки: не хватает пробелов после первой скобки `[` и перед второй скобкой `]` выражение `$1` необходимо взять в `"`, потому что эта переменная может содержать пробелы. Таким образом, правильный вариант должен выглядеть так: `while ["$1" != "exit"]`

2. Как объединить (конкатенация) несколько строк в одну?

Чтобы объединить несколько строк в одну, можно воспользоваться несколькими способами: Первый: `VAR1="Hello," VAR2=" World" VAR3="VAR1VAR2" echo "VAR3" : Hello, World : VAR1 = "Hello,"VAR1+ = "World"echo"VAR1"`
Результат: `Hello, World`

3. Найдите информацию об утилите `seq`. Какими иными способами можно реализовать её функционал при программировании на `bash`?

Команда `seq` в Linux используется для генерации чисел от ПЕРВОГО до ПОСЛЕДНЕГО шага INCREMENT. Параметры: `seq LAST`: если задан только один аргумент, он создает числа от 1 до LAST с шагом шага, равным 1. Если LAST меньше 1, значение `is` не выдает. `seq FIRST LAST`: когда заданы два аргумента, он генерирует числа от FIRST до LAST с шагом 1, равным 1. Если LAST меньше FIRST, он не выдает никаких выходных данных. `seq FIRST INCREMENT LAST`: когда заданы три аргумента, он генерирует числа от FIRST до LAST на шаге INCREMENT. Если LAST меньше, чем FIRST, он не производит вывод. `seq -f «FORMAT» FIRST`

INCREMENT LAST: эта команда используется для генерации последовательности в форматированном виде. FIRST и INCREMENT являются необязательными. seq -s «STRING» ПЕРВЫЙ ВКЛЮЧЕНО: Эта команда используется для STRING для разделения чисел. По умолчанию это значение равно /n. FIRST и INCREMENT являются необязательными. seq -w FIRST INCREMENT LAST: эта команда используется для выравнивания ширины путем заполнения начальными нулями. FIRST и INCREMENT являются необязательными.

4. Какой результат даст вычисление выражения $\$((10/3))$?

Результатом данного выражения $\$((10/3))$ будет 3, потому что это целочисленное деление без остатка.

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

Отличия командной оболочки zsh от bash: В zsh более быстрое автодополнение для cd с помощью Tab В zsh существует калькулятор zcalc, способный выполнять вычисления внутри терминала В zsh поддерживаются числа с плавающей запятой В zsh поддерживаются структуры данных «хэш» В zsh поддерживается раскрытие полного пути на основе неполных данных В zsh поддерживается замена части пути В zsh есть возможность отображать разделенный экран, такой же как разделенный экран vim

6. Проверьте, верен ли синтаксис данной конструкции `for ((a=1; a <= LIMIT; a++))`

`for ((a=1; a <= LIMIT; a++))` синтаксис данной конструкции верен, потому что, используя двойные круглые скобки, можно не писать \$ перед переменными ().

7. Сравните язык bash с какими-либо языками программирования. Какие преимущества у bash по сравнению с ними? Какие недостатки?

Преимущества скриптового языка bash: - Один из самых распространенных и ставится по умолчанию в большинстве дистрибутивах Linux, MacOS - Удобное перенаправление ввода/вывода - Большое количество команд для работы с файловыми системами Linux - Можно писать собственные скрипты, упрощающие работу в Linux Недостатки скриптового языка bash: - Дополнительные библиотеки других языков позволяют выполнить больше действий - Bash не является языком общего назначения - Утилиты, при выполнении скрипта, запускают свои процессы, которые, в свою очередь, отражаются на скорости выполнения этого скрипта - Скрипты, написанные на bash, нельзя запустить на других операционных системах без дополнительных действий

Список литературы