

Лабораторная работа №12

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное программирование

Бекназарова Виктория Тиграновна

26 апреля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

1. Напишем 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). Запустим 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.(рис. (fig:001?)).

```
vtbeknazarova@dk2n25 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные систе  
мы"/os-intro/labs/lab12  
vtbeknazarova@dk2n25 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in  
tro/labs/lab12 $ touch lab12.sh  
vtbeknazarova@dk2n25 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in  
tro/labs/lab12 $ chmod +x lab12.sh  
vtbeknazarova@dk2n25 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in  
tro/labs/lab12 $ ./lab12.sh
```

```
Открыть ▼  lab12.sh  Сохранить  ≡  ∨  ^  ×  
~/work/study/2022-2023/Операционные систе...  
1 #!/bin/bash  
2 lockfile="./lockfile"  
3 exec {fn}>$lockfile  
4 exec "lock"  
5 until flock -n ${fn}  
6 do  
7     echo "not lock"  
8     sleep 1  
9     flock -n ${fn}  
10 done  
11 for ((i=0;i<=5; i++))  
12 do  
13     echo "work"  
14     sleep 1  
15 done
```

Рис. 1: Задание 1

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` (рис. (fig:002?)).(рис. (fig:003?)).

LESS(1)

NAME

less - opposite of more

SYNOPSIS

less -?

less --help

less -V

less --version

less [-[+]aABcCdeEfFgGiIJKLmMnNqQrRsSuUVwWX~]

[-b space] [-h lines] [-j line] [-k keyfile]

[-{o0} logfile] [-p pattern] [-P prompt] [-t tag]

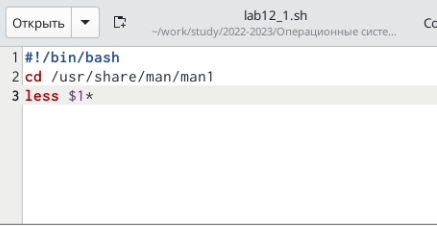
[-T tagsfile] [-x tab,...] [-y lines] [-[z] lines]

[-# shift] [+ [+]cmd] [--] [filename]...

(See the OPTIONS section for alternate option syntax with long option names.)

Рис. 2: Задание 2

```
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $  
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $  
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $ chmod +x lab12_1.sh  
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $ ./lab12_1.sh  
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $ ./lab12_1.sh less  
рационные системы/os-intro/labs/lab12 $
```



```
1 #!/bin/bash  
2 cd /usr/share/man/man1  
3 less $1*
```

Рис. 3: Задание 2

3. 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 (рис. (fig:004?)).



The screenshot shows a terminal window titled 'lab12_2.sh' with a file path '~/.work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab12'. The script contains the following code:

```
1 #!/bin/bash
2 M=10
3 c=1
4 d=1
5 echo
6 echo "10 random words:"
7 while (($c!=($M+1)))
8 do
9     echo ${for((i=1; i<=10; i++)); do printf '%s' "${RANDOM:0:1}"; done} | tr '[:0-9]'
10    '[a-z]'
11    echo $d
12    ((c+=1))
13    ((d+=1))
14 done
```

The terminal status bar at the bottom shows 'sh', 'Ширина табуляции: 8', 'Стр 13, Стлб 5', and 'ВСТ'.

10 random words:

gdcbfbcbfd

1

cbbbidccg

2

bbcdcdbgc

3

cbbibcbbbg

4

bcbhgbbcc

5

bcbbfcbgcc

6

cdcjbjgcc

7

bbjbcbbbcc

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