Лабораторная работа №12

Ханина Людмила Константиновна

Table of Contents

Цель работы

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

Задание

- Написать командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров. Командный файл должен в течение некоторого времени t1 дожидаться освобождения ресурса, выдавая об этом сообщение, а дождавшись его освобождения, использовать его в течение некоторого времени t2<>t1, 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.
- 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.
- 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.

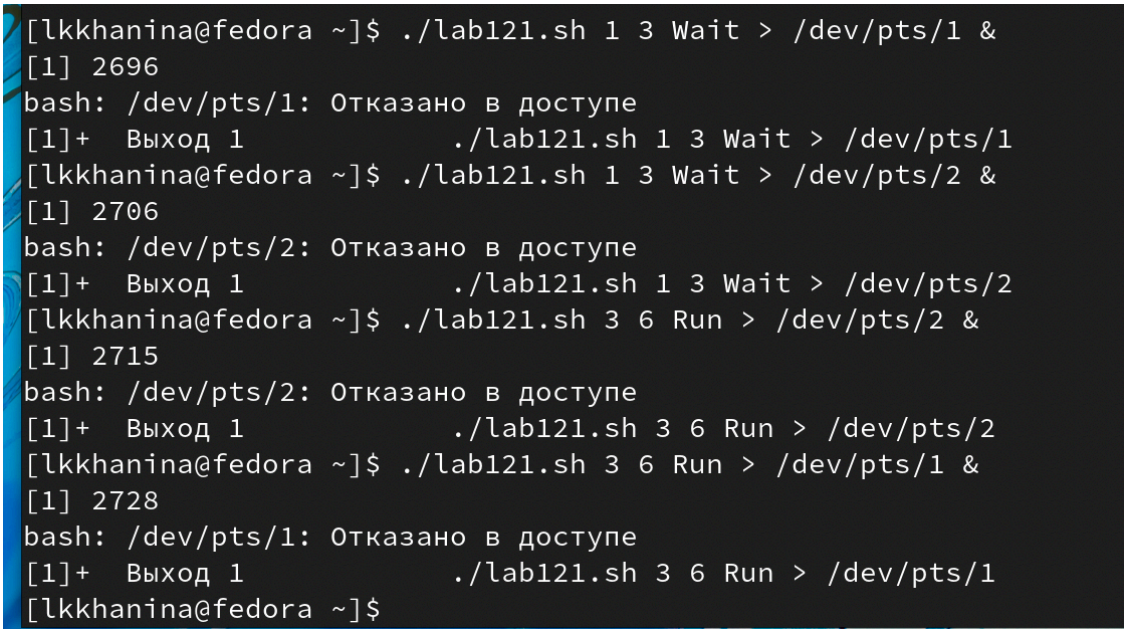
Выполнение лабораторной работы

1. Создадим файл lab121.sh и запишем в него скрипт, реализующий упрощённый механизм семафоров. Изменим доступ к файлу, чтобы можно было его запускать.

```
[lkkhanina@fedora ~]$ touch lab121.sh
[lkkhanina@fedora ~]$ vi lab121.sh
[lkkhanina@fedora ~]$ chmod +x lab121.sh
[lkkhanina@fedora ~]$ cat lab121.sh
#!/bin/bash
function run {
    s1=$(date + "%s")
    s2=$(date + "%s")
    ((t=$s2-$s1))
    while ((t < t2))
    do
        echo "Run"
        sleep 1
        s2=$(date + "%s")
        ((t=$s2-$s1))
    done
}

function wait {
    s1=$(date + "%s")
    s2=$(date + "%s")
    ((t=$s2-$s1))
    while ((t < t1)))
    do
        echo "Wait"
        sleep 1
        s2=$(date + "%s")
        ((t=$s2-$s1))
    done
}

t1=$1
t2=$2
com=$3

while true
do
    if ["$com" == "Exit"]
    then
        echo "Exit"
        exit 0
    fi
    if ["$com" == "Wait"]
    then wait
    fi
    if ["$com" == "Run"]
    then run
    fi
    echo "Next action: "
    read com
done
[lkkhanina@fedora ~]$
```

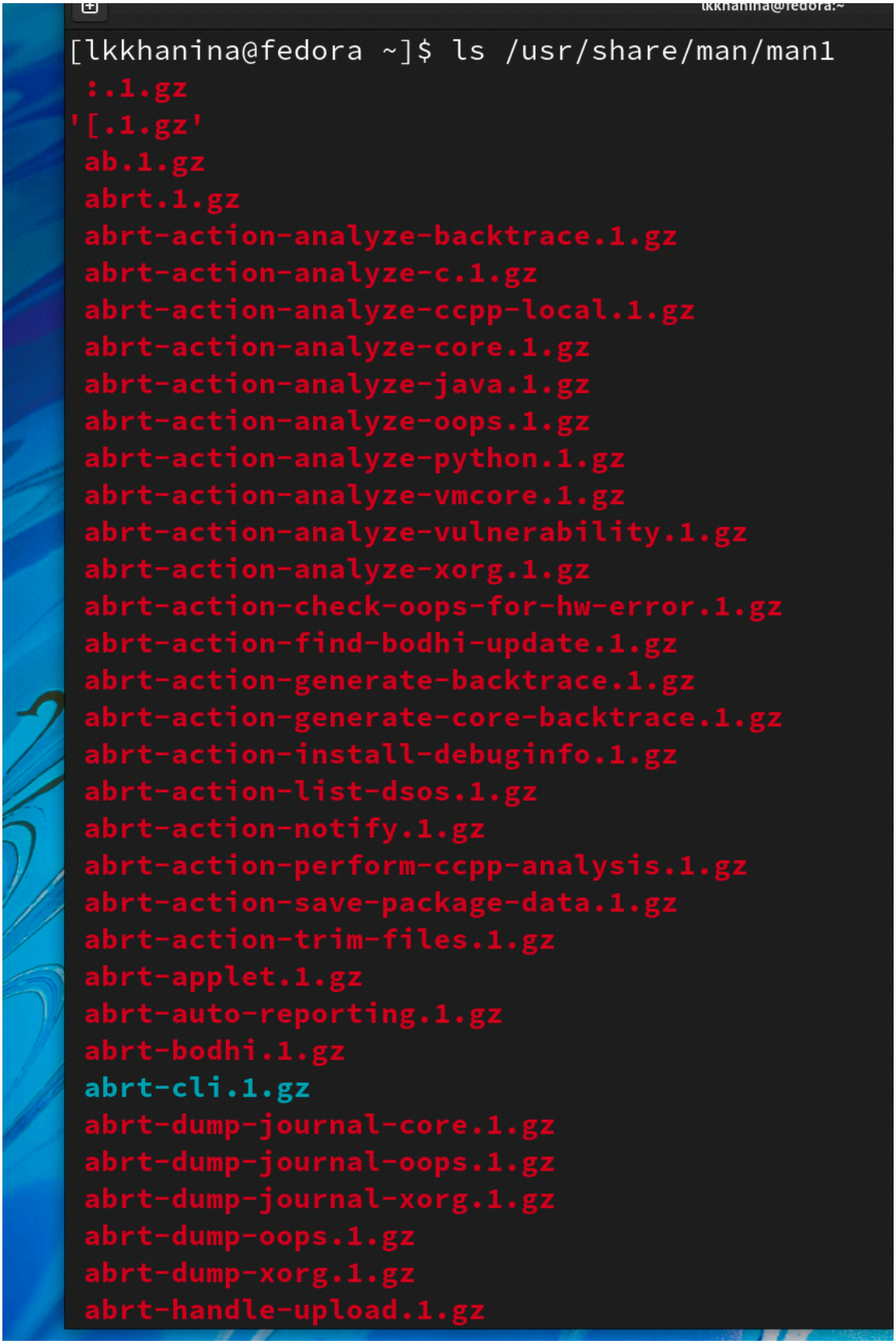
Первый скрипт

2. Проверим, что он работает. Запустим.



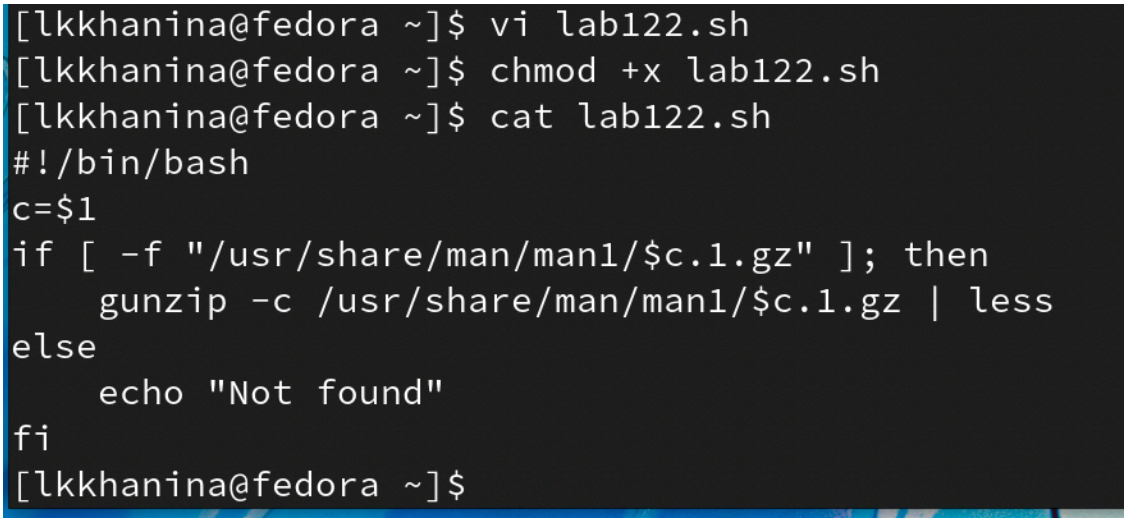
Запускаем первый скрипт

3. Далее посмотрим на содержимое файла /usr/share/man/man1.



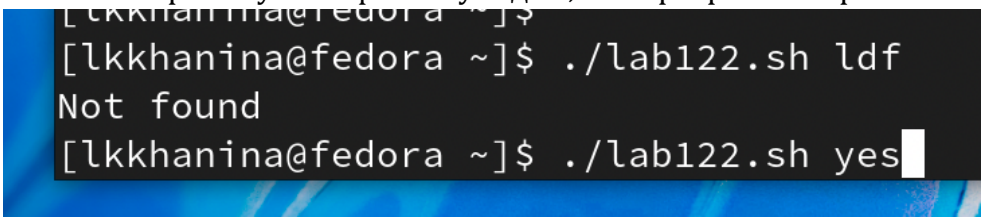
Содержимое файла /usr/share/man/man1

4. Далее создадим файл lab122.sh. Запишем скрипт, который будет искать введенное слово в каталоге /usr/share/man/man1 и выводить содержимое, то есть справку о команде. Изменим доступ к файлу lab122.sh, чтобы можно было его запускать.

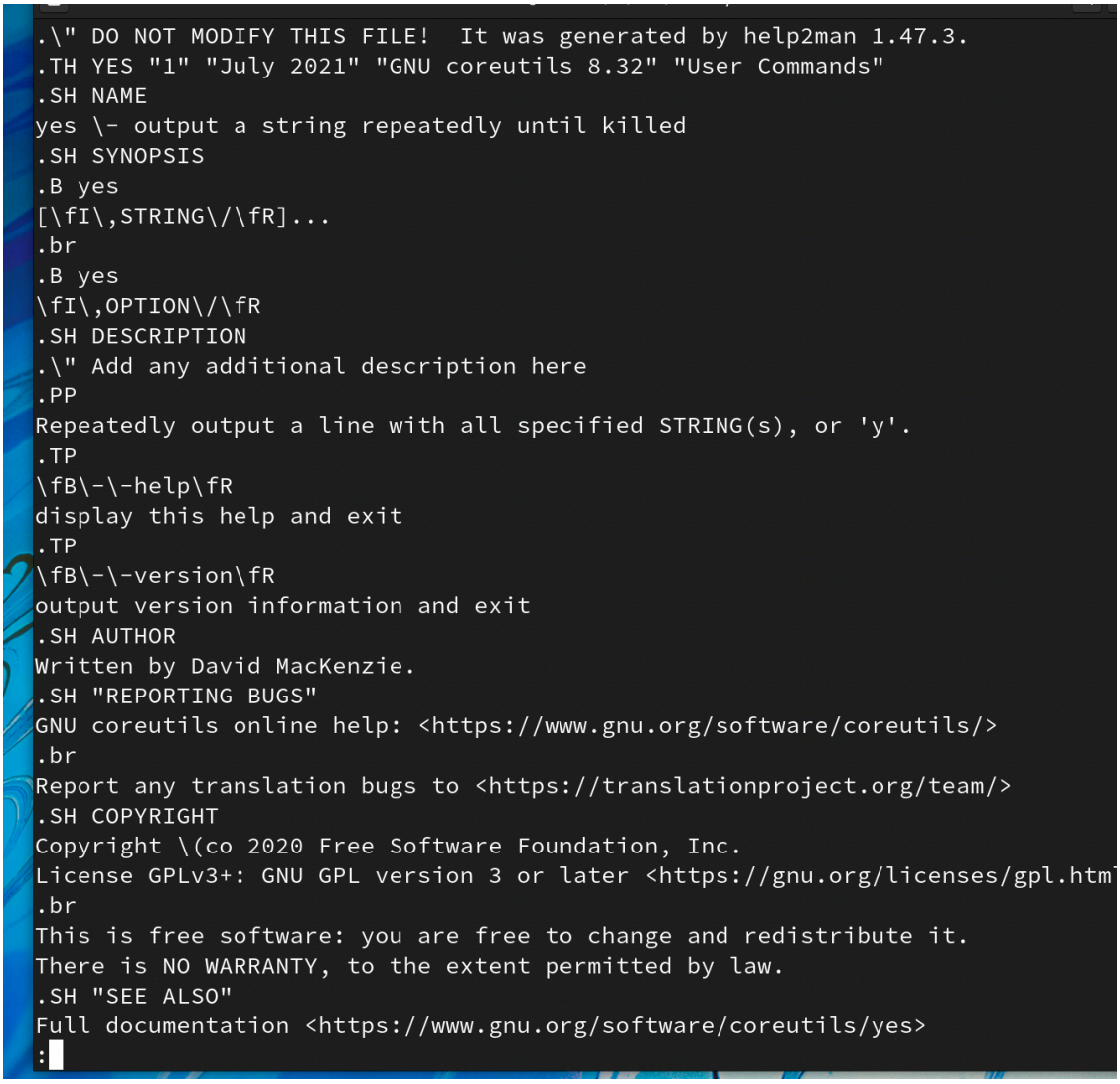


Второй скрипт

5. Теперь запустим файл и увидим, что программа отработала корректно.



Запускаем второй скрипт часть 1



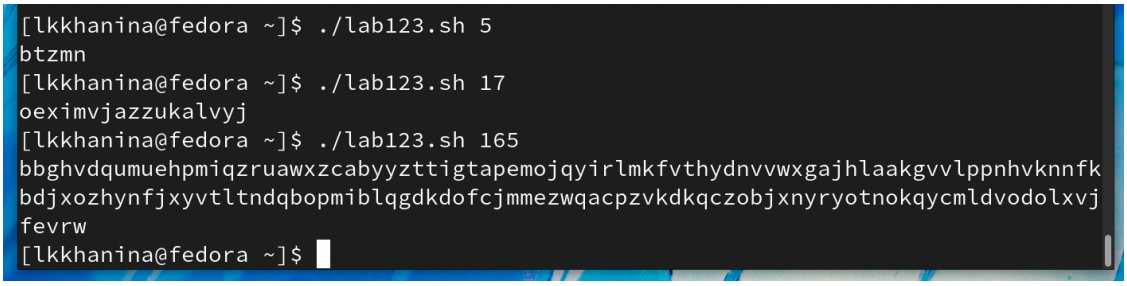
Запускаем второй скрипт часть 2

6. Создадим файл lab123.sh и запишем в него скрипт, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита.

```
[lkkhanina@fedora ~]$ vi lab123.sh
[lkkhanina@fedora ~]$ chmod +x lab123.sh
[lkkhanina@fedora ~]$ cat lab123.sh
#!/bin/bash
c=$1
for (( i=0; i<$c; 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 q;;
        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;;
        26) echo -n z
    esac
done
echo
```

Третий скрипт

7. Теперь запустим файл и увидим, что программа отработала корректно.



Запускаем третий скрипт

Контрольные вопросы

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 ““.

Таким образом, правильный вариант должен выглядеть так: while [“$1” != “exit”]

2. Для объединения строк в одну можно воспользоваться следующими способами:

- newstring=“*s*1s2”
- string += “text”

3. Утилита seq выводит последовательность целых чисел с шагом, заданным пользователем.

- Чтобы просто напечатать последовательность чисел, начиная с 1 и заканчивая n, используйте следующую команду: seq n;
- Можно указать верхний и нижний пределы: seq begin end (seq 1 3 -> 1 2 3);
- Также можно указать шаг: seq begin step end (seq 1 3 10 -> 1 4 7 10).

4. Ответом будет 3, так как было использовано целочисленное деление.

5. Основные ключевые различия между Zsh и Bash:

- Zsh более интерактивный и настраиваемый, чем Bash.
- У Zsh есть поддержка с плавающей точкой, которой нет у Bash.
- В Zsh поддерживаются структуры хеш-данных, которых нет в Bash.
- Функции вызова в Bash лучше по сравнению с Zsh.
- Внешний вид подсказки можно контролировать в Bash, тогда как Zsh настраивается.
- Конфигурационными файлами являются .bashrc в интерактивных оболочках без регистрации и .profile или .bash_profile в оболочках входа в Bash. В Zsh оболочками, не входящими в систему, являются .zshrc, а оболочками для входа - .zprofile.
- Массивы Zsh индексируются от 1 до длины, тогда как Bash индексируется от -1 до длины.
- В Zsh, если шаблоны не совпадают ни с одним файлом, выдается ошибка. Находясь в Баше, он остается без изменений.

6. Синтаксис верен.
7. Преимущества sh:

- стандартизировано;
- это намного проще и легче узнать;
- он переносится через системы POSIX - даже если они не имеют bash, они должны иметь sh.

Есть и преимущества использования bash. Его функции делают программирование более удобным и похожим на программирование на других современных языках программирования. К ним относятся такие области, как локальные переменные и массивы. Обычный sh - очень минималистический язык программирования.

Выводы

Я научилась писать более сложные командный файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.