Отчёт по лабораторной работе №13

Дисциплина: Операционные системы

Матвеева Анастасия Сергеевна

Содержание

List of Figures

1 Цель работы

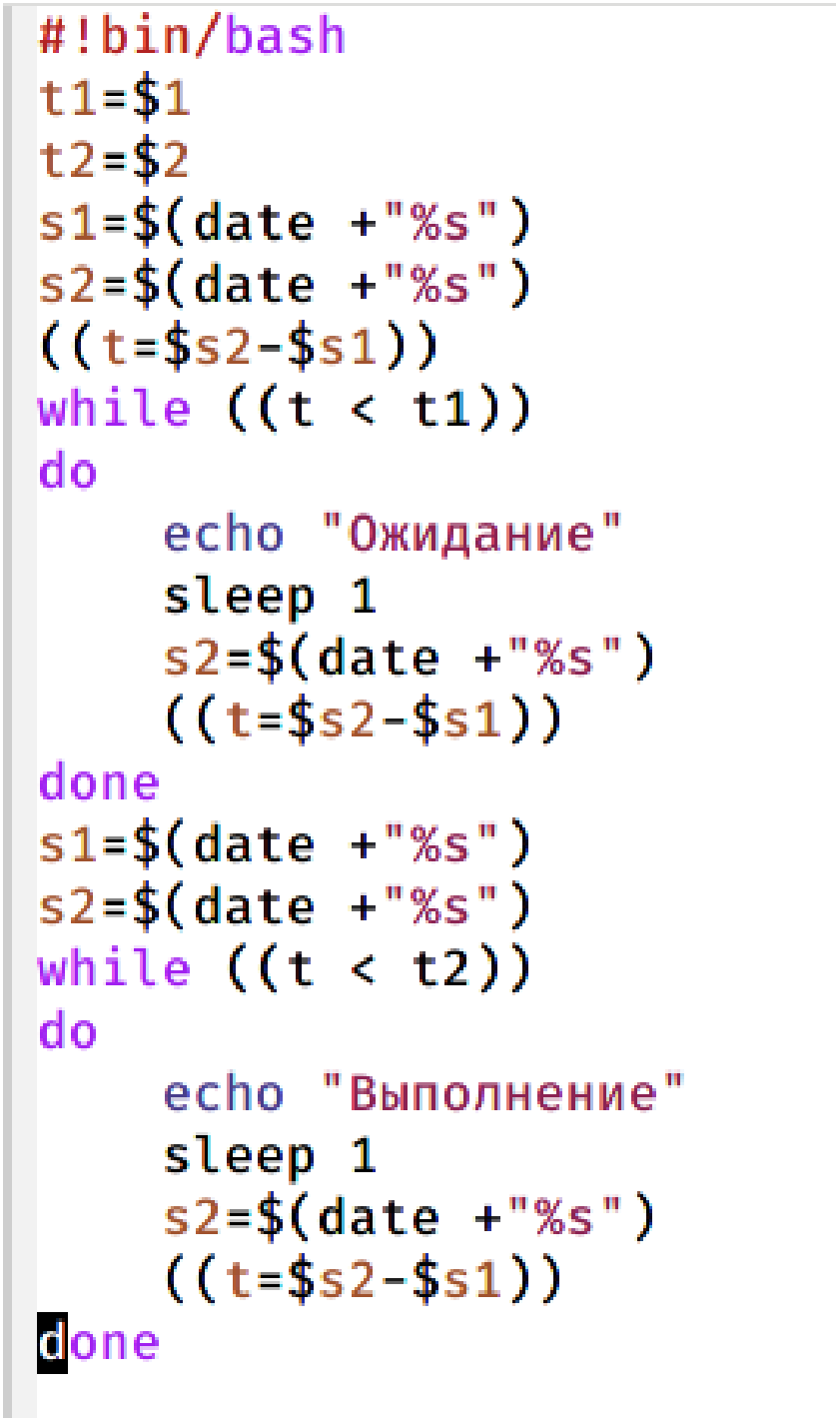
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

2 Задачи

1. Познакомиться с логическими управляющими конструкций и циклов.
2. В ходе работы написать 3 командных файла.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Написала 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). Для данной задачи я создала файл prog1.sh и написала соответствующий скрипт. (рис. 3.1)



```
#!bin/bash
t1=$1
t2=$2
s1=$(date +"%s")
s2=$(date +"%s")
((t=$s2-$s1))
while ((t < t1))
do
    echo "Ожидание"
    sleep 1
    s2=$(date +"%s")
    ((t=$s2-$s1))
done
s1=$(date +"%s")
s2=$(date +"%s")
while ((t < t2))
do
    echo "Выполнение"
    sleep 1
    s2=$(date +"%s")
    ((t=$s2-$s1))
done
```

Figure 3.1: Первый скрипт

Далее я проверила работу написанного скрипта (команда«./prog1.sh 2 6»), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod +x prog1.sh»). Скрипт работает корректно. (рис. 3.2):

Figure 3.2: Проверка работы скрипта

После этого я изменила скрипт так, чтобы его можно было выполнять в нескольких терминалах и проверила его работу (например, команда «./prog1.sh 2 5 Выполнение > /dev/pts/2 &» или команда «./prog1.sh 2 5 Выполнение > /dev/tty2»). Но ни одна команда не работала, выводя сообщение “Отказано в доступе”. При этом скрипт работает корректно (команда «./prog1.sh 3 6»). (рис. 3.3, 3.4, 3.5)

```
#!/bin/bash
function wating
{
    s1=$(date +"%s")
    s2=$(date +"%s")
    ((t=$s2-$s1))
    while ((t < t1))
    do
        echo "Ожидание"
        sleep 1
        s2=$(date +"%s")
        ((t=$s2-$s1))
    done
}
function executing
{
    s1=$(date +"%s")
    s2=$(date +"%s")
    while ((t < t2))
    do
        echo "Выполнение"
        sleep 1
        s2=$(date +"%s")
        ((t=$s2-$s1))
    done
}
t1=$1
t2=$2
command=$3
while true
do
    if [ "$command" == "Выход" ]
    then
        echo "Выход"
        exit 0
    fi
    if [ "$command" == "Ожидание" ]
    then wating
    fi
    if [ "$command" == "Выполнение" ]
    then executing
```

Figure 3.3: Измененный скрипт

```
    fi
    echo "Следующее действие: "
    read command
done
```

Figure 3.4: Измененный скрипт

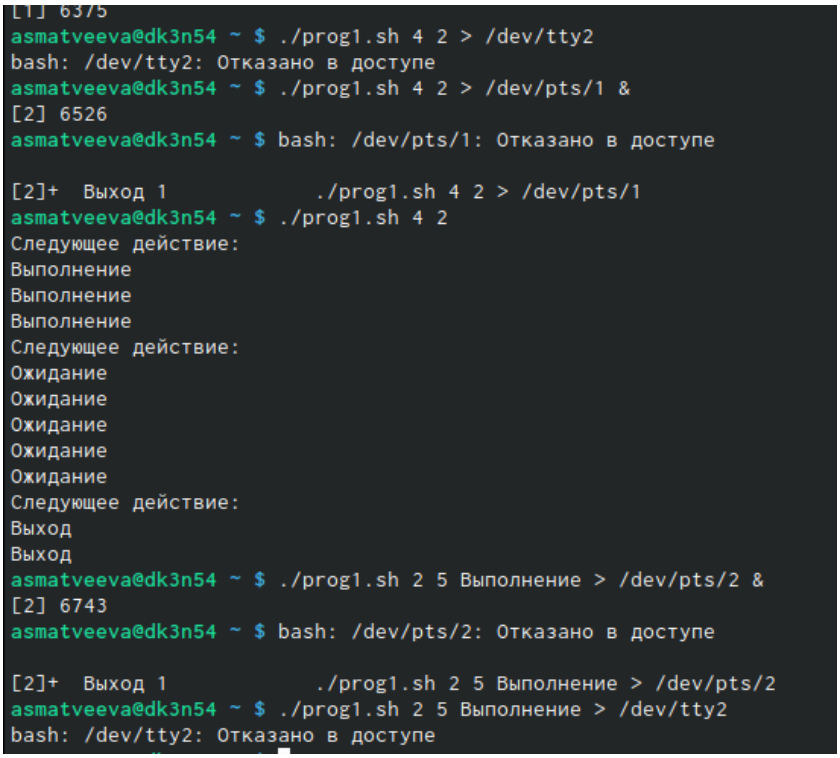


Figure 3.5: Проверка работы скрипта

2. Реализовала команду man с помощью командного файла. Изучила 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. 3.6)

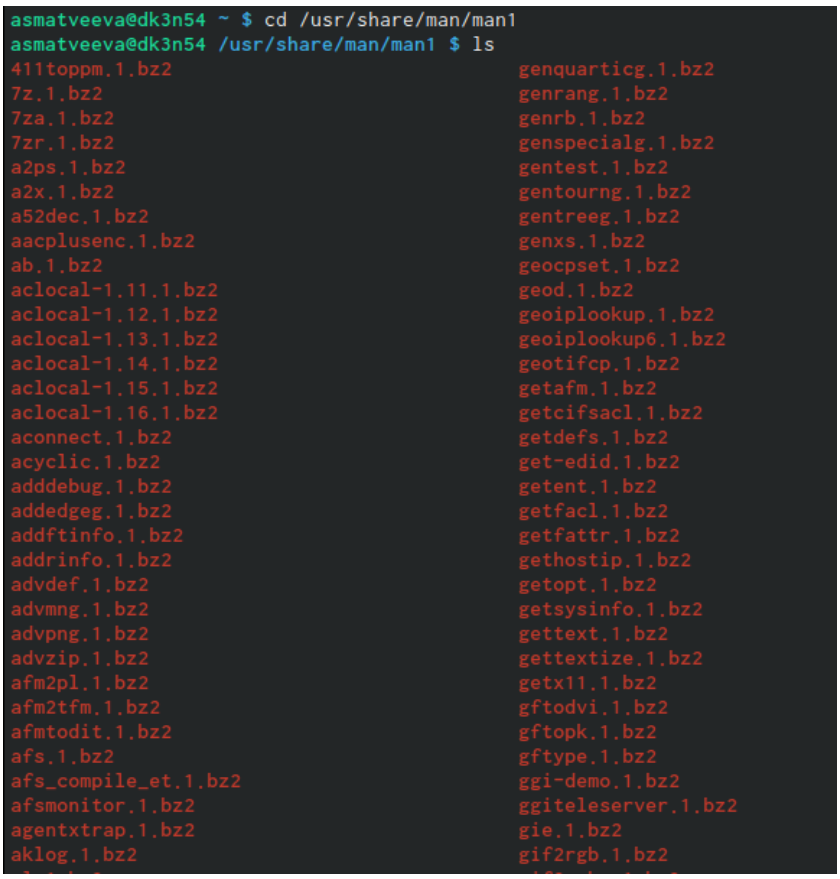


Figure 3.6: Содержимое каталога

Для данной задачи я создала файл prog2.sh и написала соответствующий скрипт. (рис. 3.7)

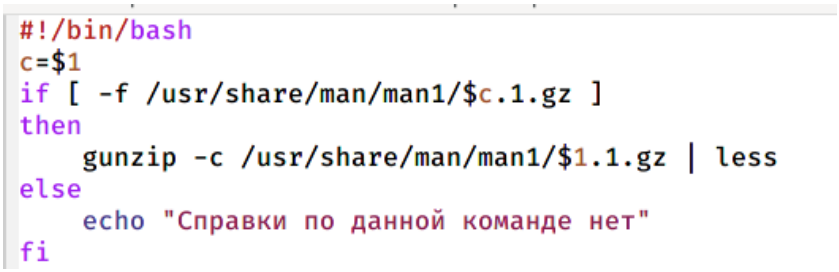


Figure 3.7: Второй скрипт

Далее я проверила работу написанного скрипта(команды «./prog2.sh ls», «./prog2.sh mkdir» и т. д.), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod +x prog2.sh»). Скрипт сработал и вывел, что по данным

командам справок нет. (рис. 3.8)

```
asmatveeva@dk3n54 ~ $ chmod +x prog2.sh
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog2.sh mkdir
Справки по данной команде нет
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog2.sh ls
Справки по данной команде нет
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog2.sh cd
Справки по данной команде нет
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog2.sh make
Справки по данной команде нет
```

Figure 3.8: Проверка работы скрипта

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

Для данной задачи я создала файл prog3.sh и написала соответствующий скрипт. (рис. 3.9)

```
#!/bin/bash
k=$1
for ((i=0; i<$k; 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
```

Figure 3.9: Третий скрипт

Далее я проверила работу написанного скрипта (команды «./prog3.sh 4», «./prog3.sh 23» и «./prog3.sh 26»), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod +x prog3.sh»). Скрипт работает корректно.(рис. 3.10)

```
asmatveeva@dk3n54 ~ $ chmod +x prog3.sh
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog3.sh 6
baburd
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog3.sh 10
urocxekujl
asmatveeva@dk3n54 ~ $ ./prog3.sh 26
humtxszwgcwdcixoejrtrnzxip
```

Figure 3.10: Проверка работы скрипта

4 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучила основы программирования в оболочке ОС UNIX и научилась писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

5 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 “ ”, потому что эта переменная может содержать пробелы.

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

2) Чтобы объединить несколько строк в одну, можно воспользоваться несколькими способами:

- Первый:

VAR1=”Hello,
“VAR2=” World”
VAR3=“$VAR1VAR2”
echo “$VAR3”
Результат: Hello, World

- Второй:

VAR1=“Hello,”
VAR1+=” World”
echo “$VAR1”
Результат: Hello, World

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

5) Отличия командной оболочки zshot bash:

- В zsh более быстрое автодополнение для cdc 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 поддерживаетсязаменачастипути
- В zsh есть возможность отображать разделенный экран, такой же как разделенный экран vim

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

7)Преимущества скриптового языка bash:

- Один из самых распространенных и ставится по умолчаниюв 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 языков общего назначения
- Утилиты, при выполнении скрипта, запускают свои процессы, которые, в свою очередь, отражаются на быстроте выполнения этого скрипта

- Скрипты, написанные на bash, нельзя запустить на других операционных системах без дополнительных действий.

6 Библиография

1. https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1142096/mod_resource/content/2/010-lab_shell_prog_3.pdf

2. Кулябов Д.С. Операционные системы: лабораторные работы: учебное пособие / Д.С. Кулябов, М.Н. Геворкян, А.В. Королькова, А.В. Демидова. — М. : Изд-во РУДН, 2016. — 117 с. — ISBN 978-5-209-07626-1 : 139.13; То же [Электронный ресурс]. — URL: http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Download/MObject/6118.

3. Робачевский А.М. Операционная система UNIX [текст] : Учебное пособие / А.М. Робачевский, С.А. Немнюгин, О.Л. Стесик. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005, 2010. — 656 с. : ил. — ISBN 5-94157-538-6 : 164.56. (ЕТ 60)

4. Таненбаум Эндрю. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2006. — 1038 с. : ил. — (Классика Computer Science). — ISBN 5-318-00299-4 : 446.05. (ЕТ 50)