

Лабораторная работа №13

Дисциплина: Операционные системы

Коновалова Татьяна Борисовна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Библиография	17
5	Выводы	18

List of Tables

List of Figures

3.1	Создание файла	7
3.2	Скрипт №1	8
3.3	Проверка работы скрипта	8
3.4	Изменённый скрипт №1	9
3.5	Изменённый скрипт №1	9
3.6	Проверка работы скрипта	9
3.7	Реализация команды map	10
3.8	Реализация команды map	10
3.9	Создание файла	11
3.10	Скрипт №2	11
3.11	Проверка работы скрипта	12
3.12	Создание файла	12
3.13	Скрипт №3	13
3.14	Проверка работы скрипта	13

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Сделать отчёт по лабораторной работе №13 в формате Markdown.
2. Научиться писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

3 Выполнение лабораторной работы

1). Написала 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). Для данной задачи я создала файл: `sem.sh` (Рисунки 3.1) и написала соответствующий скрипт (алгоритм действий представлен на рис. 3.2).

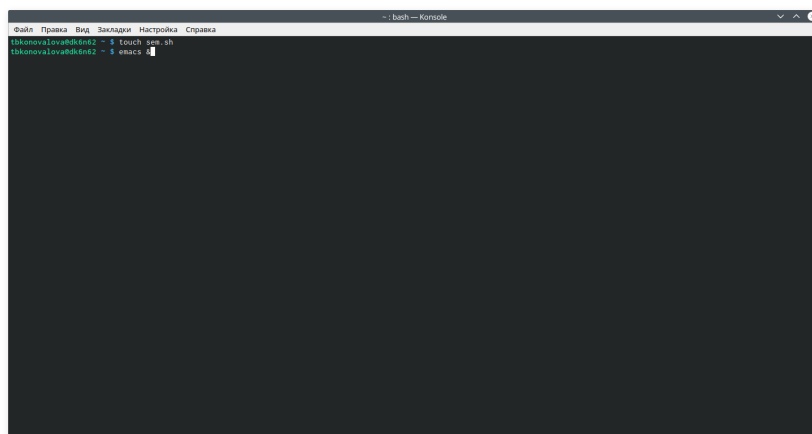


Figure 3.1: Создание файла

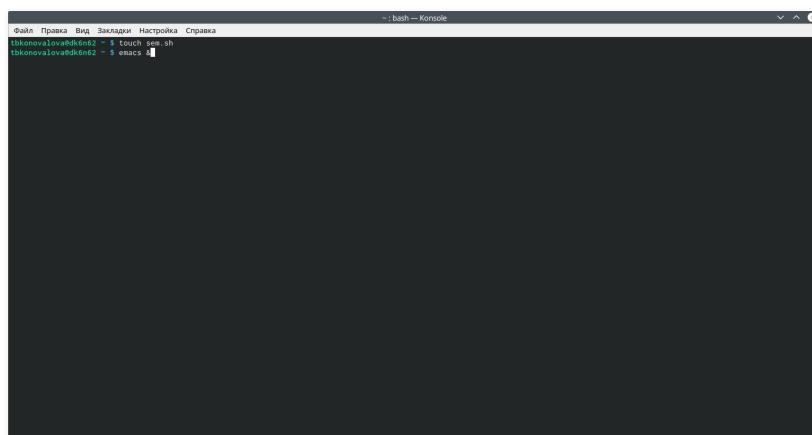


Figure 3.2: Скрипт №1

Далее я проверила работу написанного скрипта (команда «./sem.sh47»), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod+xsem.sh») (Скриншот 3.3). Скрипт работает корректно.

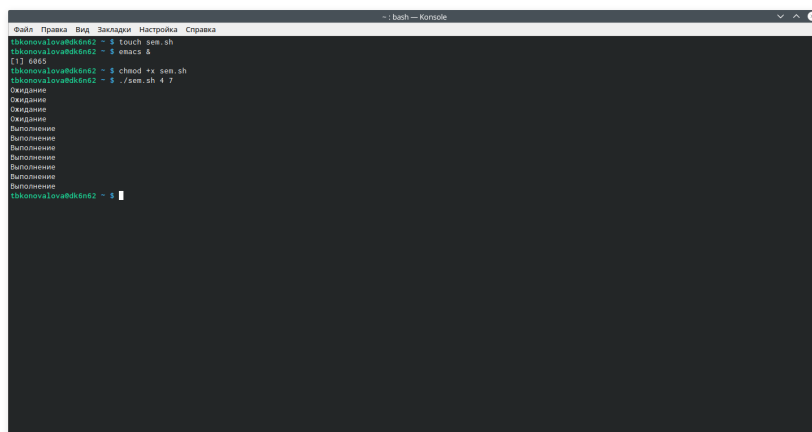


Figure 3.3: Проверка работы скрипта

После этого я изменила скрипт так, чтобы его можно было выполнять в нескольких терминалах и проверила его работу (например, команда «./sem.sh2 3 Ожидание > /dev/pts/1 &») (алгоритм действий представлен на рис. 3.4 , 3.5 , 3.6). Однако у меня не получилось проверить работу скрипта, так как было отказно в доступе.


```
File Edit Options Buffers Tools Shell-Script Help
#!/bin/bash
function ogidania
{
  s1=$(date +%s)
  s2=$(date +%s)
  while ((t1 < t2))
  do
    echo "Ожидание"
    sleep 1
    s1=$(date +%s)
    s2=$(date +%s)
  done
}
function vipolnenie
{
  s1=$(date +%s)
  s2=$(date +%s)
  while ((t1 < t2))
  do
    echo "Выполнение"
    sleep 1
    s1=$(date +%s)
    s2=$(date +%s)
  done
}
t1=$1
t2=$2
command=$3
while true
do
  if [ "$command" == "Выход" ]
  then
    echo "Выход"
    exit 0
  fi
  if [ "$command" == "Ожидание" ]
  then
    ogidania
  fi
  if [ "$command" == "Выполнение" ]
  then
    vipolnenie
  fi
  echo "Следующее действие: "
  read command
done

U:~ ssh.sh Top L27 (Shell-script[sh]) Fri Mar 31 14:38 8.88
Warning (initialization): An error occurred while loading ~/.emacs:
error: Package 'fira-code-mode' is unavailable
To ensure normal operation, you should investigate and remove the
cause of the error in your initialization file. Start Emacs with
the '--debug-init' option to view a complete error backtrace.
[]

U:~# #Warnings# All LB [Special] Fri Mar 31 14:38 8.88
Write /afs/.ch.csl.pfu.edu.ru/home/r/tytkonova/ov/sem.sh
```

Figure 3.4: Изменённый скрипт №1

```
File Edit Options Buffers Tools Shell-Script Help
#!/bin/bash
t1=$1
t2=$2
command=$3
while true
do
  if [ "$command" == "Выход" ]
  then
    echo "Выход"
    exit 0
  fi
  if [ "$command" == "Ожидание" ]
  then
    ogidania
  fi
  if [ "$command" == "Выполнение" ]
  then
    vipolnenie
  fi
  echo "Следующее действие: "
  read command
done

U:~ ssh.sh Bot L27 (Shell-script[sh]) Fri Mar 31 14:38 8.88
Warning (initialization): An error occurred while loading ~/.emacs:
error: Package 'fira-code-mode' is unavailable
To ensure normal operation, you should investigate and remove the
cause of the error in your initialization file. Start Emacs with
the '--debug-init' option to view a complete error backtrace.
[]

U:~# #Warnings# All LB [Special] Fri Mar 31 14:38 8.88
End of buffer
```

Figure 3.5: Изменённый скрипт №1

```
Файл Правка Вид Закладки Настройка Справка
~/bash - Konsole
tkonova@ova04kdn2 ~$ ./sem.sh 2 3 Ожидание > /dev/pts/1 &
[2] 1882
tkonova@ova04kdn2 ~$ bash: /dev/pts/1: Отказано в доступе
[1]+ Выход 1 ./sem.sh 2 3 Ожидание > /dev/pts/1
tkonova@ova04kdn2 ~$ ./sem.sh 2 3 Ожидание > /dev/pts/2 &
[2] 1891
tkonova@ova04kdn2 ~$ bash: /dev/pts/2: Отказано в доступе
[1]+ Выход 1 ./sem.sh 2 3 Ожидание > /dev/pts/2
tkonova@ova04kdn2 ~$ ./sem.sh 2 5 Выполнение > /dev/pts/2 &
[2] 1895
tkonova@ova04kdn2 ~$ bash: /dev/pts/2: Отказано в доступе
[1]+ Выход 1 ./sem.sh 2 5 Выполнение > /dev/pts/2
tkonova@ova04kdn2 ~$
```

Figure 3.6: Проверка работы скрипта

2). Реализовала команду `man` с помощью командного файла. Изучила содержимое каталога `/usr/share/man/man1` (Рисунки 3.7 , 3.8). 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`.

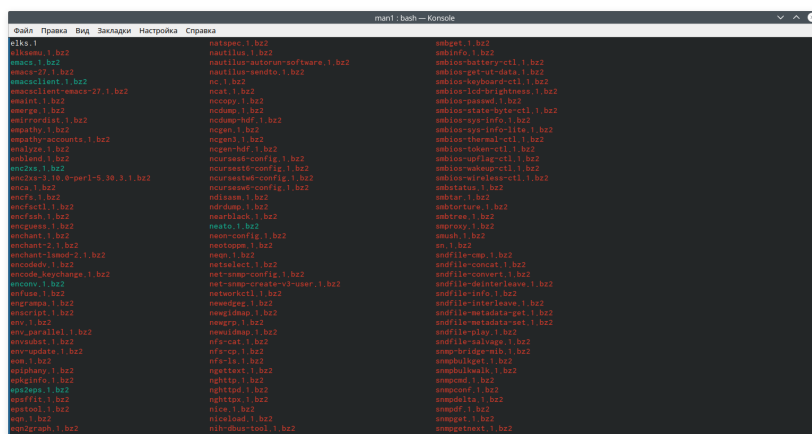


Figure 3.7: Реализация команды man

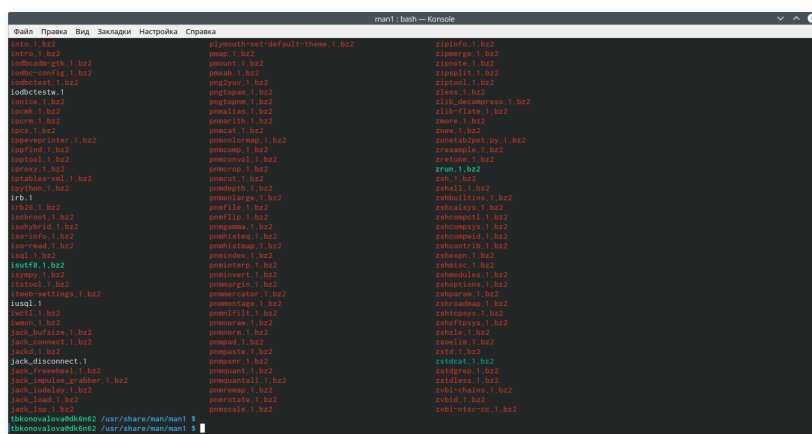


Figure 3.8: Реализация команды man

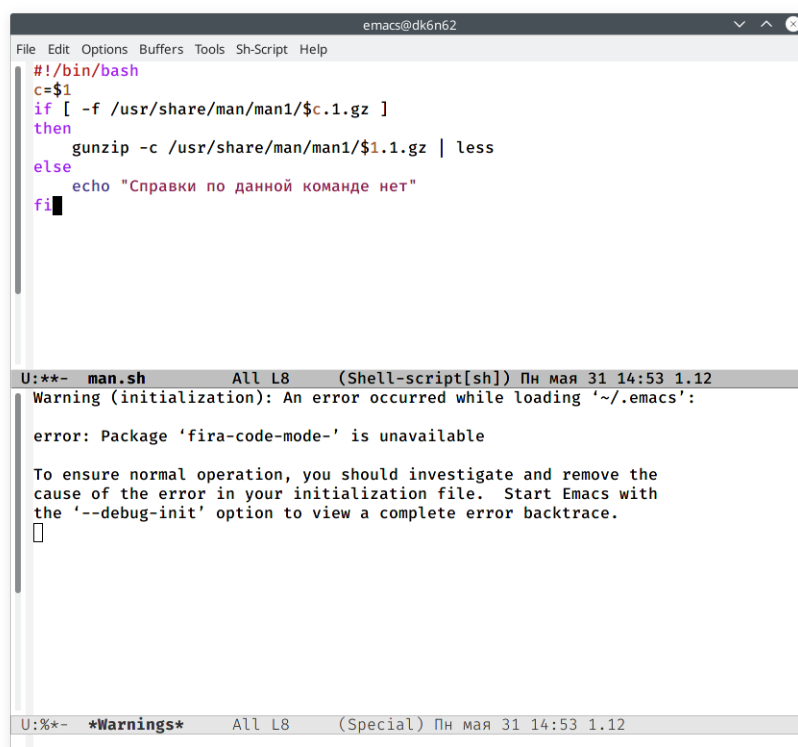
Для данной задачи я создала файл: `man.sh` (Рисунки 3.9) и написала соответ-

ствующий скрипт.

```
tbkonovalova@dk6n62 ~ $ touch man.sh
tbkonovalova@dk6n62 ~ $ emacs &
```

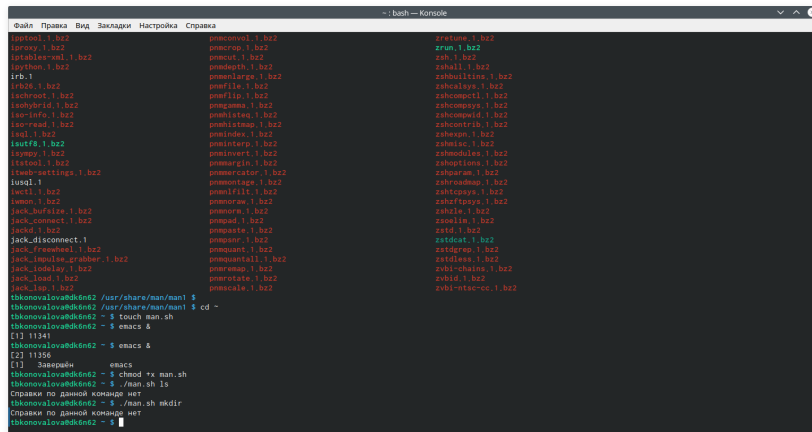
Figure 3.9: Создание файла

Далее я проверила работу написанного скрипта (команды «./man.shls» и «./man.sh mkdir»), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod +x man.sh») (Скриншот 3.10). Скрипт работает корректно.



```
emacs@dk6n62
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
#!/bin/bash
c=$1
if [ -f /usr/share/man/man1/$c.1.gz ]
then
gunzip -c /usr/share/man/man1/$1.1.gz | less
else
echo "Справки по данной команде нет"
fi
U:***- man.sh All L8 (Shell-script[sh]) Пн мая 31 14:53 1.12
Warning (initialization): An error occurred while loading '~/.emacs':
error: Package 'fira-code-mode-' is unavailable
To ensure normal operation, you should investigate and remove the
cause of the error in your initialization file. Start Emacs with
the '--debug-init' option to view a complete error backtrace.
U:%*- *Warnings* All L8 (Special) Пн мая 31 14:53 1.12
```

Figure 3.10: Скрипт №2



3). Используя встроенную переменную \$RANDOM, написала командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. Для данной задачи я создала файл: random.sh (Рисунок 3.12) и написала соответствующий скрипт (Рисунки 3.13).

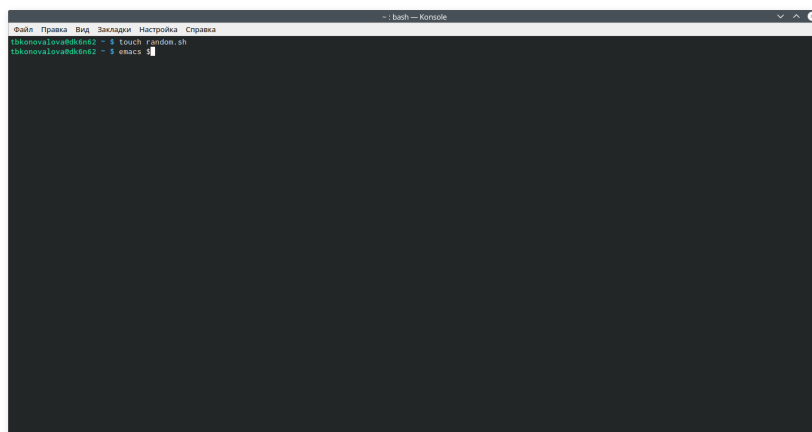


Figure 3.12: Создание файла

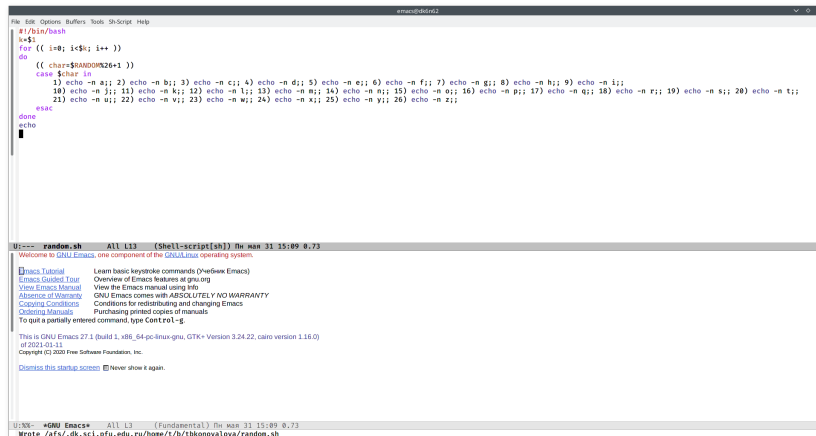


Figure 3.13: Скрипт №3

Далее я проверила работу написанного скрипта (команды «./random.sh 7»и «./random.sh 15»), предварительно добавив право на исполнение файла (команда «chmod +x random.sh») (Скриншот 3.14). Скрипт работает корректно.

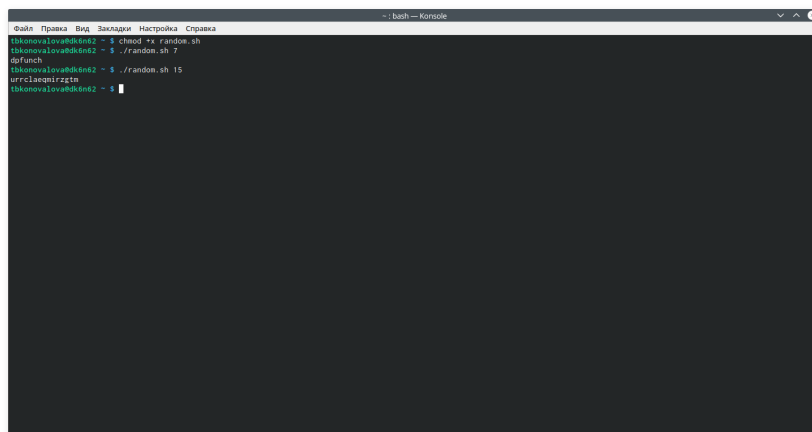


Figure 3.14: Проверка работы скрипта

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 `zsh` от `bash`:

- В `zsh` более быстрое автодополнение для `cd` 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). `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 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.

4 Библиография

1. Программное обеспечение GNU/Linux. Лекция 7. Вопросы лицензирования (Г. Курячий, МГУ);
2. Программное обеспечение GNU/Linux. Лекция 9. Хранилище и дистрибутив (Г. Курячий, МГУ);
3. Программное обеспечение GNU/Linux. Лекция 10. Минимальный набор знаний (Г. Курячий, МГУ);
4. Электронный ресурс: <https://infopedia.su/24x10498.html>
5. Электронный ресурс: <http://5fan.ru/wie>

5 Выводы

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.