

# **Внешний курс по Linux - Раздел 2**

**Отчёт по выполнению курса**

Чистов Даниил Максимович

# Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение внешнего курса	5
3	Выводы	18

## Список иллюстраций

2.1	Задание 1 . . . . .	5
2.2	Задание 2 . . . . .	6
2.3	Задание 3 . . . . .	6
2.4	Задание 4 . . . . .	7
2.5	Задание 5 . . . . .	7
2.6	Задание 6 . . . . .	8
2.7	Задание 7 . . . . .	8
2.8	Задание 8 . . . . .	9
2.9	Задание 9 . . . . .	9
2.10	Задание 10 . . . . .	10
2.11	Задание 11 . . . . .	10
2.12	Задание 12 . . . . .	10
2.13	Задание 13 . . . . .	11
2.14	Задание 14 . . . . .	11
2.15	Задание 15 . . . . .	12
2.16	Задание 16 . . . . .	12
2.17	Задание 17 . . . . .	13
2.18	Задание 18 - инициализация . . . . .	13
2.19	Задание 18 - выполнение . . . . .	13
2.20	Задание 18 - чтение . . . . .	14
2.21	Задание 18 - верно . . . . .	14
2.22	Задание 19 . . . . .	15
2.23	Задание 20 . . . . .	15
2.24	Задание 21 . . . . .	15
2.25	Задание 22 . . . . .	16
2.26	Задание 23 . . . . .	16
2.27	Задание 24 - выполнение . . . . .	17
2.28	Задание 24 - верно . . . . .	17

# 1 Цель работы

Цель данной работы - пройти внешний курс по ОС Linux, чтобы проверить свои знания, а также узнать что-то новое. Выполнение требуется задокументировать.

## 2 Выполнение внешнего курса

Все скриншоты первого этапа: (рис. [2.1]), (рис. [2.2]), (рис. [2.3]), (рис. [2.4]), (рис. [2.5]), (рис. [2.6]), (рис. [2.7]), (рис. [2.8]), (рис. [2.9]), (рис. [2.10]), (рис. [2.11]), (рис. [2.12]), (рис. [2.13]), (рис. [2.14]), (рис. [2.15]), (рис. [2.16]), (рис. [2.17]), (рис. [2.18]), (рис. [2.19]), (рис. [2.20]), (рис. [2.21]), (рис. [2.22]), (рис. [2.23]), (рис. [2.24]), (рис. [2.25]), (рис. [2.26]), (рис. [2.27]), (рис. [2.28]).

В этом вопросе верны все ответы, т.к. сервер - особая машина, в которой очень много ресурсов, благодаря этому она может выполнять все следующие задачи.

Для каких задач можно использовать удаленный сервер?

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Прекрасный ответ.

☒ Хранение конфиденциальных данных (т.е. доступ к ним должны иметь только ограниченный круг лиц)

☒ Хранение общедоступных данных (например, доступных для всех пользователей интернета)

☒ Хранение больших объемов данных

☒ Выполнение сложных (затратных по памяти и времени) вычислений

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Верно!  
Из всего

Рис. 2.1: Задание 1

Можно пересылать ключ `id_rsa.pub`, т.к он публичный.

Предположим программа ssh-keygen создала вам два ключа: id\_rsa и id\_rsa.pub. Какой из этих ключей можно без опаски пересылать по интернету?

Выберите один вариант из списка

Верно решили **40 966** учащихся  
Из всех попыток **75%** верных

☒ Правильно.

- ☒ id\_rsa.pub
- ☐ id\_rsa
- ☐ Оба
- ☐ Ни один нельзя

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

Рис. 2.2: Задание 2

Здесь правильный ответ можно определить как минимум по наличию ключа `-r`, т.к. от нас требуется скопировать папку со всем её содержимым, для этого нужно вводить ключить `-r` - рекурсивно. А также команда для копирования с использованием серверов - `scp`.

Какая команда скопирует на сервер (в домашнюю директорию) папку stepic вместе с содержимым ее самой и всех ее подпапок?

Выберите один вариант из списка

Верно решили **38 014** учащихся  
Из всех попыток **57%** верных

☒ Абсолютно точно.

- ☐ ssh -cp stepic/\* username@server:~/
- ☒ scp -r stepic username@server:~/
- ☐ scp stepic/\* username@server:~/
- ☐ ssh -cp stepic username@server:~/

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

Рис. 2.3: Задание 3

Здесь подойдёт только `sudo apt-get update`, т.к. проверка на наличие места не поможет нам узнать есть ли такой пакет для установки или нет, а остальные команды просто некорректны.

Предположим, что вы устанавливаете программу `program` на свой компьютер при помощи команды `sudo apt-get install program`. Терминал сообщает вам, что он не может найти и скачать установочный пакет. Какие действия могут устранить проблему?

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Отличное решение!

Верно решили 36 659 учащихся  
Из всех попыток 21% верных

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить свое решение с другими на [форуме решений](#).

- ☒ `sudo apt-get update`
- ☐ Проверка места на диске и его очистка, если диск переполнен.
- ☐ `sudo apt-get upgrade`
- ☐ `sudo apt-get install --only-upgrade program`

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 2.4: Задание 4

filezilla умеет просматривать сервера, а также их файлы, вместе с этим эта программа умеет просматривать файлы на личном компьютере. Можно отсюда сделать вывод что можно копировать файлы с сервера на компьютер и обратно.

Для чего можно использовать программу Filezilla?

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Правильно, молодец!

Верно решили 36 387 учащихся  
Из всех попыток 49% верных

- ☒ Для копирования файлов с сервера на свой компьютер
- ☒ Для просмотра содержимого директорий на сервере
- ☒ Для просмотра содержимого директорий на своем компьютере
- ☐ Для установки программ на сервер
- ☒ Для копирования файлов со своего компьютера на сервер

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 2.5: Задание 5

Здесь подходят такие варианты ответа.

Что можно сделать, если требуется запустить на сервере программу, для работы которой нужен не терминал, а экран?

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 35 473 учащихся  
Из всех попыток 42% верных

☒ Прекрасный ответ.

☐ Запустить программу на своем компьютере

☐ Ничего сделать нельзя

☒ Проверить, есть ли другая версия этой программы (специально для терминала)

☒ Настроить сервер, чтобы он поддерживал вывод информации на экран компьютера

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 2.6: Задание 6

По опыту известно, что есть утилита `man`, открывающая документацию, есть команда `help`, а также в некоторых программах встроена команда `help`, которую можно активировать написав `-h`, `-help`, `--help`.

Как обычно можно вызвать справочную информацию о программе `program` ?

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 34 902 учащихся  
Из всех попыток 22% верных

☒ Так точно!

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

☐ `program ?!`

☒ `help program`

☒ `man program`

☒ `program -help` (в некоторых программах бывает еще `-help` или `-h`)

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 2.7: Задание 7

После проверки и установки `fastqc` я прочитал, что используется формат данных `fastq`, `bam_mapped`, `sam_mapped`.



запущена версия для терминала.

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 32 124 учащихся  
Из всех попыток 25% верных

✓ Правильно, молодец!

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

☐ fasta  
☒ fastq  
☒ bam\_mapped, sam\_mapped  
☐ fastqc

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 2.8: Задание 8

У меня возникли проблемы с установкой clustalw, поэтому я воспользовался документацией в интернете и выяснил, что для выполнения задачи нужно написать ключ -align, для команды clustalw (имя файла).

Напишите текст

Верно решили 28 700 учащихся  
Из всех попыток 41% верных

✓ Абсолютно точно.

clustalw test.fasta -align

Следующий шаг    Решить снова

Ваши решения    Вы получили: 3 балла из 3

👍 896 🗳 677 🏆 111 из 8

Следующий шаг >

Рис. 2.9: Задание 9

Т.к. ctrl+C - завершает процесс, а ctrl+Z - приостанавливает его, можно сделать вывод, что program1 закроется и не будет показываться в выводе утилиты jobs. Program2 будет приостановлена, но не завершена, а с Program3 не было произведено никаких действий, поэтому она останется работать.

Введите команду и нажмите Enter, чтобы увидеть результат выполнения команды. `ls -la`

Выберите один вариант из списка

✓ Правильно, молодец!

Верно решил 34 021 учащихся  
Из всех попыток 61% верных

- ☐ Обо всех трех
- ☐ Только о program1 и program2
- ☒ Только о program2 и program3
- ☐ Только о program3

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 2.10: Задание 10

Одинаковы только у ps и top.

Выберите один вариант из списка

✓ Отлично!

Верно решили 33 797 учащихся  
Из всех попыток 52% верных

- ☐ У всех одинаковые
- ☐ Одинаковые только у jobs и ps
- ☒ Одинаковые только у ps и top
- ☐ У всех разные

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

👍 835    🗨 61    Шаг 8    Следующий шаг >

Рис. 2.11: Задание 11

Здесь нужно выбрать команду kill -9, это принудительный способ завершения процесса или набора процессов.

С помощью какой команды можно мгновенно завершить остановленный процесс?

Выберите один вариант из списка

✓ Хорошая работа.

Верно решили 33 958 учащихся  
Из всех попыток 71% верных

- ☒ kill -9
- ☐ kill
- ☐ kill -18

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 2.12: Задание 12

Т.к. процесс приостановлен, то и если для него написать команду `kill` без дополнительных ключей, то завершение процесса начнётся только тогда, когда он возобновит работу.

Что произойдет, если использовать `kill` (без опций) по отношению к процессу, который был приостановлен при помощи `Ctrl+Z`?

Выберите один вариант из списка

Верно решили 33 808 учащихся  
Из всех попыток 47% верных

☒ Всё правильно.

☐ Процесс будет завершен

☒ Процесс приступит к завершению, как только будет продолжен

☐ Это никак не повлияет на процесс

☐ После этого действия процесс невозможно будет вернуть к работе

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 2.13: Задание 13

Запущенная программа потребляет какое-то неопределённое кол-во ресурсов процессора, а остановленная на то так и называется, что не потребляет ресурсов, т.к. остановилась.

задании этого урока.

Подсказка 2: подробнее почитать о значении всей информации, которую выводит `top` на экран, можно по ссылке <http://rus-linux.net/MyLDP/console/komanda-top-v-linux.html>

Выберите один вариант из списка

Верно решили 32 397 учащихся  
Из всех попыток 59% верных

☒ Всё получилось!

☒ 0% CPU

☐ В два раза меньше, чем использовалось до остановки

☐ Столько, сколько использовалось до остановки

☐ 100% CPU

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 2.14: Задание 14

В других вариантах ответа нам дают какое-то определённое число, что неизвестно, либо процесс не занимает памяти вообще, что невозможно. Логично сделать вывод, что приостановленная программа занимает столько памяти, сколько она занимала в момент остановки.

Выберите один вариант из списка

Верно. Так держать!

Верно решили 32 287 учащихся  
Из всех попыток 56% верных

☒ Столько, сколько оно потребляло в момент остановки  
☐ Нисколько  
☐ 64 KB  
☐ По 64 KB на каждый поток

Следующий шаг
 Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 из 1

821
 454
 Шаг 8
 Следующий шаг >

Рис. 2.15: Задание 15

Не знаю о таких командах `threadkill`, а `CTRL+C` используется для процессов, а не потоков процесса.

команды `kill` и `killall` на результат. Если вы не знаете примеров таких приложений, то рекомендуем вам посмотреть до конца. В следующих видеофрагментах и заданиях будет показан пример многопоточного приложения (программы `bowtie2`). Тестовые данные для запуска этой программы можно найти в последнем задании этого урока.

Выберите все подходящие ответы из списка

Правильно, молодец!

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в комментариях, отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на форуме решений.

Верно решили 31 649 учащихся  
Из всех попыток 32% верных

☐ Командой `threadkill`  
☐ Сочетанием клавиш `Ctrl+C`  
☒ Никак  
☐ Командой `kill -thread`

Следующий шаг
 Решить снова

Рис. 2.16: Задание 16

В предыдущем видео было указано, что `bowtie2` можно запустить в несколько потоков, там приводится пример следующей командой:

```
bowtie2 -p 4
```

Таким образом запускается `bowtie2` в четыре потока

вопрос – какой(ие) из этих шагов можно выполнить в несколько потоков?

Выберите один вариант из списка

✓ Прекрасный ответ.

Верно решили 31 625 учащихся  
Из всех попыток 58% верных

☒ Только bowtie2  
☐ Оба  
☐ Никакой  
☐ Только bowtie2-build

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 2.17: Задание 17

Следующее задание посложнее. Выполняю его в несколько этапов.  
Скачиваю нужные файлы. В консоль пишу следующую команду:

```
index.2.bt2 index.rev.1.bt2 reference_small.fasta
[dmchistov@10 bowtie-test]$ bowtie2-build reference_small.fasta index
```

Рис. 2.18: Задание 18 - инициализация

Теперь возьму вывод ошибок от команды `bowtie2 -x index -U reads...` и отправлю его в файлы `ans.txt`

```
index.2.bt2 index.rev.1.bt2 reference_small.fasta
[dmchistov@10 bowtie-test]$ bowtie2 -x index -U reads_small.fastq.gz 2> ans.txt
```

Рис. 2.19: Задание 18 - выполнение

Прочитаю файл `ans.txt`, вывод похож на правду.

```

VI:Z:00
[dmchistov@10 bowtie-test]$ cat ans.txt
2054 reads; of these:
  2054 (100.00%) were unpaired; of these:
    0 (0.00%) aligned 0 times
    2054 (100.00%) aligned exactly 1 time
    0 (0.00%) aligned >1 times
100.00% overall alignment rate
[dmchistov@10 bowtie-test]$ ls
ans.txt      index.3.bt2      index.rev.2.bt2
index.1.bt2  index.4.bt2      reads_small.fastq.gz
index.2.bt2  index.rev.1.bt2  reference_small.fasta

```

Рис. 2.20: Задание 18 - чтение

Отправляю файл. Всё верно!

✓ Так точно!

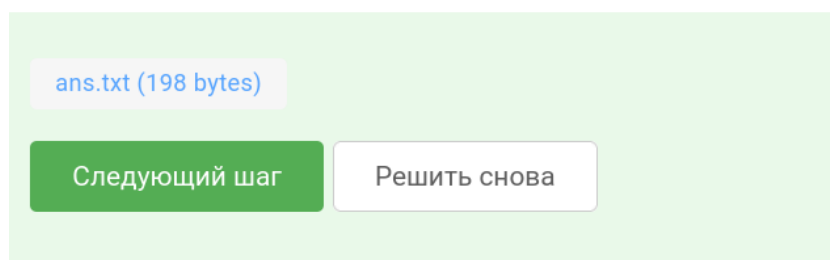


Рис. 2.21: Задание 18 - верно

Т.к. нет никаких процессов, запущенных в фоновом режиме, то нам нечего выводит в основной режим командой `fg`. Поэтому выбираем соответствующий ответ.

Выберите один вариант из списка

☒ Здорово, всё верно.

☐ Процесс вернется к работе в исходной вкладке  
☒ Терминал сообщит, что нет процесса для запуска в fg  
☐ Процесс переместится во вторую вкладку и продолжит работу  
☐ Процесс переместится во вторую вкладку, но останется в режиме "приостановки"

Верно решили 30 754 учащихся  
Из всех попыток 74% верных

Рис. 2.22: Задание 19

Т.к. когда запускается tmux в нём есть одна вкладка, то если мы и её закроем то сам tmux прекратит работу

Выберите один вариант из списка

☒ Всё получилось!

☐ tmux выдаст предупреждение и не закроет вкладку  
☐ tmux продолжит работу без вкладок  
☒ tmux завершит работу

Верно решил 30 421 учащихся  
Из всех попыток 76% верных

Рис. 2.23: Задание 20

Сам сервер работу не прекратит, а т.к. мы на нём запустили tmux, то он спокойно продолжит работу, это просто мы потеряем соединение с сервером.

Выберите один вариант из списка

☒ Абсолютно точно.

☐ Соединение с сервером прервется, что вызовет завершение работы tmux  
☐ Соединение с сервером сохранится и продолжится, как только вы снова откроете терминал  
☐ Соединение с сервером прервется, и tmux и все запущенные в нем процессы приостановятся до момента восстановления соединения  
☒ Соединение с сервером прервется, но работа tmux продолжится

Верно решили 30 220 учащихся  
Из всех попыток 63% верных

Рис. 2.24: Задание 21

Процесс никуда не переедет, т.к. отдельная вкладка как отдельный терминал,

а мы эту вкладку закрываем, то тогда хоть процесс в фоновом режиме он тоже прекратит работу.

Выберите один вариант из списка

Верно решили 30 092 учащихся  
Из всех попыток 61% верных

☒ Верно. Так держать!

☐ Вкладка закроется и процесс перейдет во вкладку, ближайшую из открытых (если есть, то слева, иначе справа)

☒ Вкладка закроется, а вместе с ней пропадет и запущенный в ней процесс

☐ tmux выдаст предупреждение и не даст закрыть вкладку

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 2.25: Задание 22

CTRL+B и ,

Прекрасный ответ.

Верно решили 11 142 учащихся  
Из всех попыток 54% верных

☒ Ctrl+B и , (запятая)

☐ Ctrl+B и 0

☐ Ctrl+B и r

☐ Ctrl+B и . (точка)

☐ Ctrl+B и i

Следующий шаг    Решить снова

[Ваши решения](#)    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 2.26: Задание 23

Я поработал с tmux, также можно будет увидеть в видео отчёте.



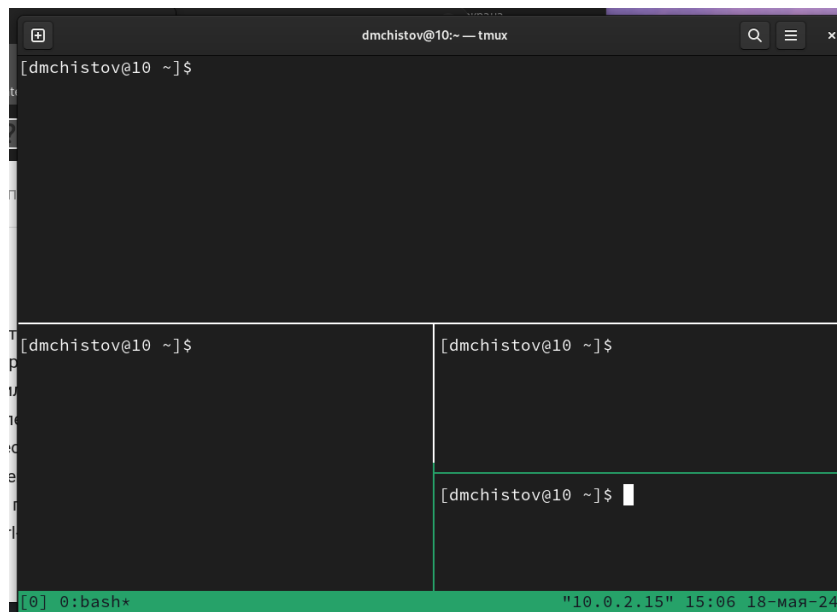


Рис. 2.27: Задание 24 - выполнение

По итогу выбрал такие варианты ответа, всё правильно!

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 24 656 учащихся  
Из всех попыток 23% верных

☒ Так точно!

Вы решили сложную задачу, поздравляем! Вы можете помочь остальным учащимся в [комментариях](#), отвечая на их вопросы, или сравнить своё решение с другими на [форуме решений](#).

☒ Команды "разделения" действуют только в текущей вкладке tmux, а не во всех вкладках одновременно

☐ Если набрать в одной из "частей" вкладки команду exit, то вся вкладка закроется

☒ Если разделенную горизонтально вкладку разделить еще и вертикально (т.е. нажать один раз Ctrl+B и %), то получится 3 "части" -- две маленькие и одна большая

☐ Команды "разделения" действуют сразу во все вкладках tmux одновременно

☒ Можно закрыть одну из "частей" вкладки выполнив (Ctrl+B и x)

☐ Вкладку можно разделить только горизонтально или только вертикально, а на попытку ввести вторую команду "разделения" она реагировать уже не будет

Следующий шаг Решить снова

Рис. 2.28: Задание 24 - верно

## 3 Выводы

По окончании выполнения раздела 2 внешнего курса по ОС Linux, я проверил свои знания, а также узнал что-то новое. Документация к выполнению была оформлена. Поставленные цели были достигнуты.