

# **Отчёт по прохождению внешнего курса на Stepik (этап 2)**

**Введение в Linux**

Дарья Эдуардовна Ибатулина

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
4.1	Знакомство с сервером (2.1) . . . . .	8
4.2	Обмен файлами (2.2) . . . . .	10
4.3	Запуск приложений (2.3) . . . . .	13
4.4	Контроль запускаемых процессов (2.4) . . . . .	16
4.5	Многопоточные приложения (2.5) . . . . .	18
4.6	Менеджер терминалов tmux (2.6) . . . . .	22
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>27</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>28</b>

## Список иллюстраций

4.1	Задание 2.1 (1)	8
4.2	Задание 2.1 (2)	9
4.3	Задание 2.1 (3)	9
4.4	Задание 2.2 (1)	10
4.5	Задание 2.2 (2)	11
4.6	Задание 2.2 (3)	12
4.7	Задание 2.2 (4)	12
4.8	Задание 2.3 (1)	13
4.9	Задание 2.3 (2)	14
4.10	Хелп по программе FastQC	14
4.11	Задание 2.3 (3)	15
4.12	Задание 2.3 (4)	15
4.13	Задание 2.4 (1)	16
4.14	Задание 2.4 (2)	17
4.15	Задание 2.4 (3)	17
4.16	Задание 2.4 (4)	18
4.17	Задание 2.5 (1)	18
4.18	Задание 2.5 (2)	19
4.19	Задание 2.5 (3)	19
4.20	Задание 2.5 (4)	20
4.21	Задание 2.5 (5)	21
4.22	Задание 2.6 (1)	23
4.23	Задание 2.6 (2)	23
4.24	Задание 2.6 (3)	24
4.25	Задание 2.6 (4)	24
4.26	Задание 2.6 (5)	25
4.27	Справка по tmut	25
4.28	Справка по tmut	26
4.29	Задание 2.6 (6)	26

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Пройти курс “Введение в Linux” на платформе [stepik.org] и получить сертификат. Для этого необходимо просмотреть видеоролики и выполнить задания, чтобы закрепить полученный материал. Процесс выполнения заданий требуется записать в виде скринкаста. Данный отчёт содержит прохождение второго этапа курса.

## 2 Задание

Пройти 3 этапа курса, записывая скринкасты, получить сертификат, сделать отчёт.

### 3 Теоретическое введение

Linux — это семейство операционных систем (ОС), работающих на основе одноименного ядра. Нет одной операционной системы Linux, как, например, Windows или MacOS. Есть множество дистрибутивов (набор файлов, необходимых для установки ПО), выполняющих конкретные задачи.

Линус Торвальдс — первый разработчик и создатель Linux. Именно в честь него и была названа ОС. В 1991 году Линус начал работу над собственной ОС семейства Unix. Через три года появилась первая версия, доступная для скачивания. Но тогда она имела очень низкий спрос — ей пользовались буквально несколько человек. Только через 10 лет ОС Linux получила широкое распространение. Сообщество программистов подхватило идею свободного ПО, специалисты стали помогать развивать проект.

В ходе курса я познакомлюсь с основными командами терминала, научусь работать с о

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 4.1 Знакомство с сервером (2.1)

Приступаю к выполнению первого задания данного блока. Требуется отметить, для каких задач можно использовать удаленный сервер. Просмотрев видеолекцию, отвечаю, что он используется для выполнения сложных (затратных по памяти и времени) вычислений, хранения общедоступных данных (например, доступных для всех пользователей интернета), хранения конфиденциальных данных (т.е. доступ к ним должны иметь только ограниченный круг лиц) и хранения больших объемов данных, т.е. все варианты ответов верны (рис. 4.1).

2.1 Знакомство с сервером 7 из 7 шагов пройдено 5 из 5 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Для каких задач можно использовать удаленный сервер?

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Правильно, молодец!

Верно решили 41 258 учащихся  
Из всех попыток 54% верных

- ✓ Выполнение сложных (затратных по памяти и времени) вычислений
- ✓ Хранение общедоступных данных (например, доступных для всех пользователей интернета)
- ✓ Хранение конфиденциальных данных (т.е. доступ к ним должны иметь только ограниченный круг лиц)
- ✓ Хранение больших объемов данных

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

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

Рис. 4.1: Задание 2.1 (1)

Далее, требуется выбрать, какой из этих ключей можно без опаски пересылать по интернету: `id_rsa` и `id_rsa.pub`. Первый ключ - приватный, его нельзя никому



передавать и показывать, а второй - публичный, то есть его мы и выберем в качестве правильного варианта ответа (рис. 4.2).

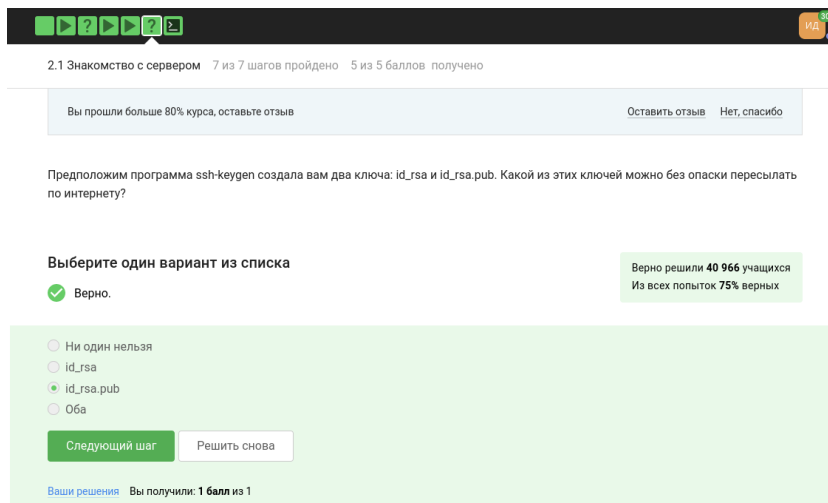


Рис. 4.2: Задание 2.1 (2)

Теперь необходимо поработать с сервером. задание звучит так (рис. 4.3):

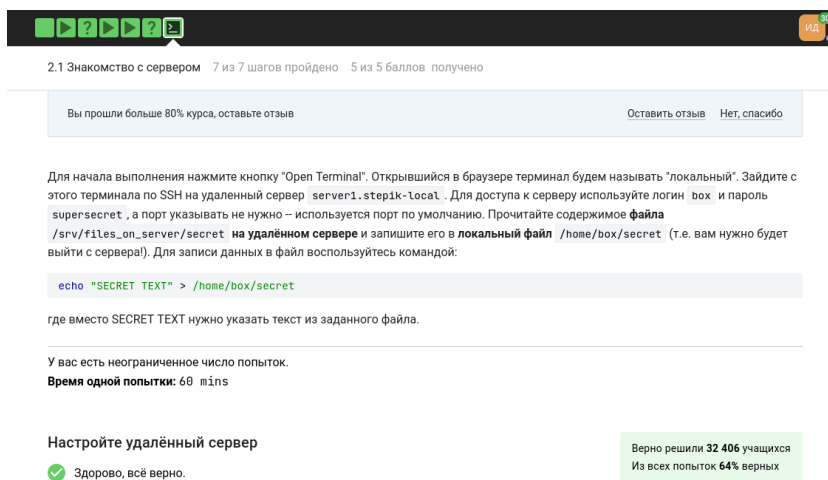


Рис. 4.3: Задание 2.1 (3)

Вводим в онлайн-терминал следующие команды по очереди:

```
ssh server1.stepik-local # заходим на сервер, используем логин box, а пароль supersecret
cat /srv/files_on_server/secret # выводим содержимое файла на удалённом сервере
```

# I hacked ssh! - искомая фраза, которую выдал терминал. Её нужно запомнить или то.

exit # выходим с сервера

echo "I hacked ssh" > /home/box/secret # записываем искомую фразу в \*\*локальный\*

## 4.2 Обмен файлами (2.2)

Первое задание звучит так: какая команда скопирует на сервер (в домашнюю директорию) папку stepic вместе с содержимым ее самой и всех ее подпапок? Ответ: это выполнит команда `scp -r stepic username@server:~/`, где опция `-r` указывает на то, что мы копируем именно директорию вместе со всем её содержимым, `stepic` - имя директории, `scp` - команда копирования с сервера, `username@server` - логин и пароль для доступа к серверу, `~/` - домашняя директория (двоеточие отвечает за то, что мы указываем после него, куда мы копируем) (рис. 4.4).

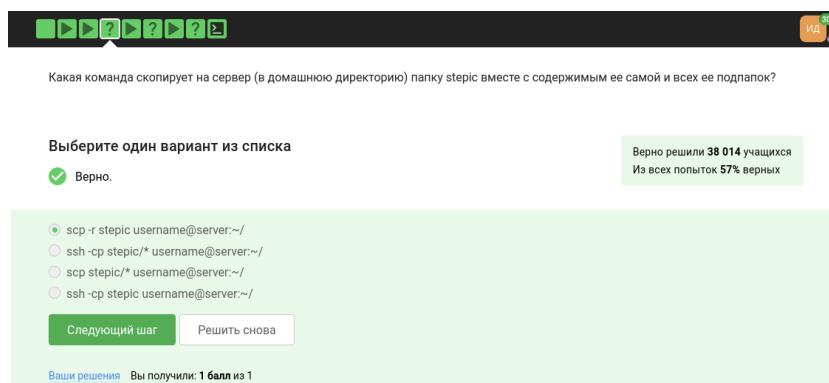


Рис. 4.4: Задание 2.2 (1)

Далее, нам нужно указать, какие действия могут устранить проблему, если при установке программы с помощью команды `sudo apt-get install program` терминал сообщает, что он не может найти и загрузить установочный пакет. Из предложенных вариантов ответа нам подойдут 1 и 3:

1. `sudo apt-get update`;
2. `sudo apt-get upgrade`;
3. Проверка интернет соединения и его установка, если соединения нет;
4. `sudo apt-get install --only-upgrade program`.

В видео сказано, что первая команда обновит ссылки на пакеты, и тогда терминал их найдёт и обновит программу. Также, самое простое решение - проверить, есть ли проблемы с Интернетом (рис. 4.5).

Рис. 4.5: Задание 2.2 (2)

Для чего можно использовать программу Filezilla? - так выглядит следующее задание блока. Посмотрев видеолекцию, отвечаем, что она используется для копирования файлов со своего компьютера на сервер, просмотра содержимого директорий на своем компьютере и копирования файлов с сервера на свой компьютер (рис. 4.6).

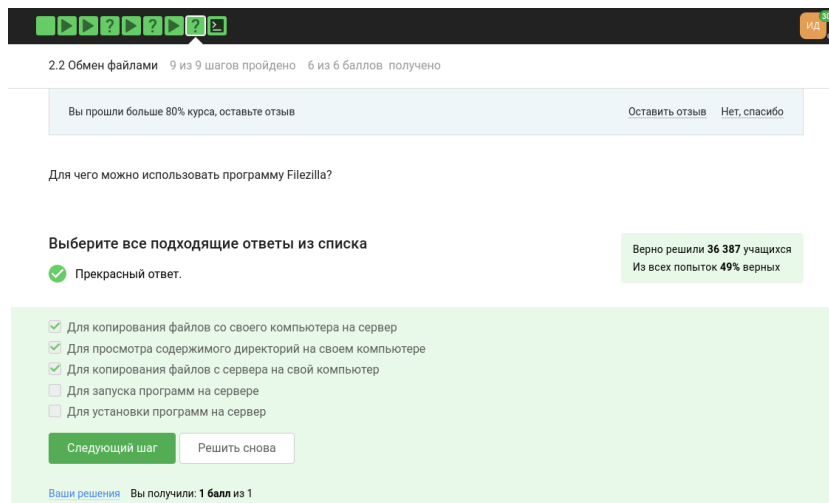


Рис. 4.6: Задание 2.2 (3)

Последнее задание с онлайн-терминалом. Звучит оно так (рис. 4.7):

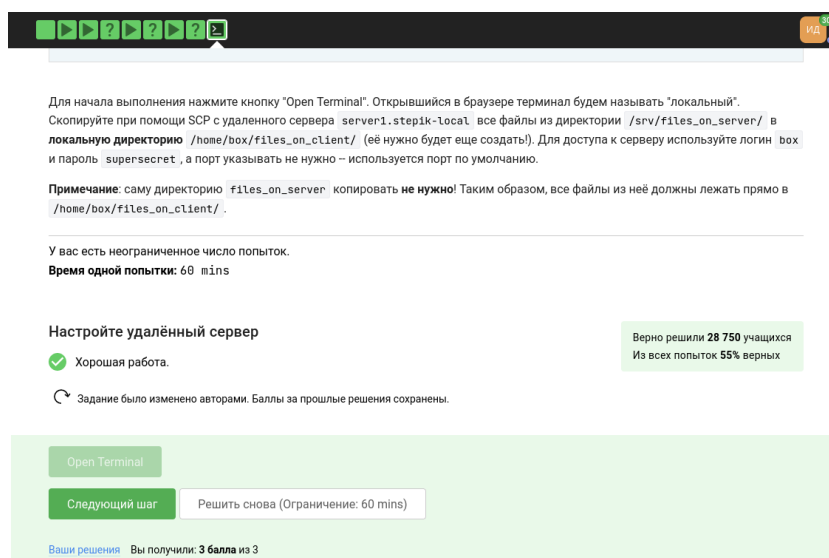


Рис. 4.7: Задание 2.2 (4)

Для его выполнения введём в терминал следующие команды по очереди:

```
mkdir files_on_client # создаём директорию, в которой будут лежать файлы
scp -r box@server1.stepik-local:/srv/files_on_server/* /home/box/files_on_client/
# копируем файлы с удалённого сервера в локальный репозиторий
```

## 4.3 Запуск приложений (2.3)

Первое задание выглядит так: что можно сделать, если требуется запустить на сервере программу, для работы которой нужен не терминал, а экран? Варианты проверки наличия версии этой программы специально для терминала и настройка сервера так, чтобы он поддерживал вывод информации на экран компьютера являются правильными (рис. 4.8).

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

☒ Правильно.

- ☐ Ничего сделать нельзя
- ☐ Запустить программу на своем компьютере
- ☒ Проверить, есть ли другая версия этой программы (специально для терминала)
- ☒ Настроить сервер, чтобы он поддерживал вывод информации на экран компьютера

Следующий шаг    Решить снова

Ваши решения    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 4.8: Задание 2.3 (1)

Из видеолекции мы узнаём, что для доступа к справочной информации какой-либо программы использовать можно либо команду `man`, `help` (`-help`, `-help`, `-h`) (рис. 4.9).

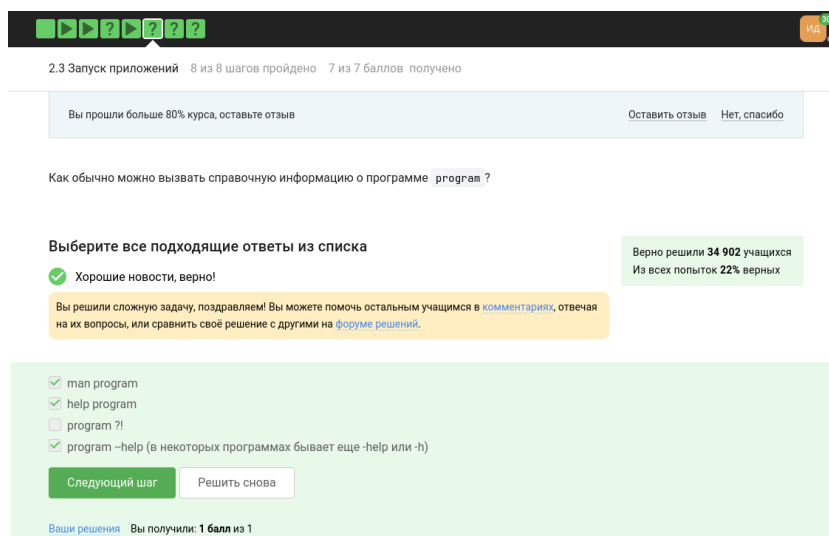


Рис. 4.9: Задание 2.3 (2)

Нужно узнать, какие форматы данных программа FastQC, про которую говорили в лекции, может принимать на вход. Открываем хелп по ней, перенаправляемся в браузер и читаем (рис. 4.10), а затем выбираем подходящие ответы из списка (рис. 4.11):

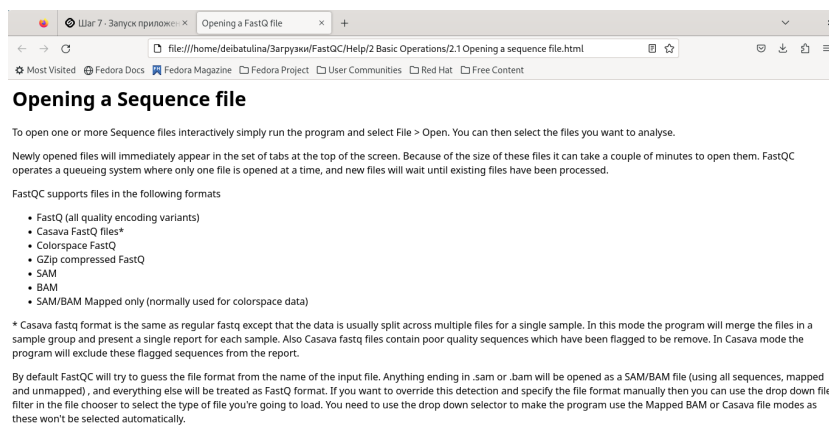


Рис. 4.10: Хелп по программе FastQC

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 32 124 учащихся  
Из всех попыток 25% верных

✓ Абсолютно точно.

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](#).

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

Следующий шаг    Решить снова

Ваши решения    Вы получили: 2 балла из 2

Рис. 4.11: Задание 2.3 (3)

Для выполнения следующего задания (рис. 4.12) необходимо скачать приложенный к заданию файл, установить программу Clustalw. Затем воспользоваться хелпом по программе и найти команду, которая запускает в терминале Clustal на файле test.fasta и выполняет множественное выравнивание (multiple alignment). Это команда:

```
clustalw test.fasta -align
```

Посмотрите справку по программе (имеется в виду версия для терминала) и **впишите** в поле ниже **команду**, которая запускает в терминале Clustal на файле test.fasta и выполняет **множественное выравнивание** (multiple alignment). Никакие лишние опции указывать не нужно (**только необходимые** для выполнения этого задания)!

**Примечание:** справку по опциям можно получить при помощи `man` или, если он у вас не работает, то в разделе **"Help for command line parameters"** файла `clustalw_help.txt`, который идет в поставке программы.

**Примечание 2:** программа Clustal запускает необходимый алгоритм выравнивания по умолчанию (т.е. если ему не указать каких-либо других опций), однако мы просим вас найти и **указать** в команде запуска **опцию**, которая явно говорит Clustal запустить именно множественное выравнивание. После этого вы можете сравнить вывод Clustal при запуске с этой опцией и без нее – результат должен быть одинаков.

**Подсказка:** если у вас не установлена программа Clustal, то её можно установить командой `sudo apt-get install clustalw` (или `clustalx`) или найдя её в Software Center по запросу `clustalw` (`clustalx`). Обратите внимание, что на некоторых дистрибутивах доступна только вторая версия программы (например, `clustalw2`), в этом случае можете использовать и её – все необходимые в задании опции будут точно такими же.

Напишите текст

Верно решили 28 700 учащихся  
Из всех попыток 41% верных

✓ Правильно, молодец!

clustalw test.fasta -align

Следующий шаг    Решить снова

Рис. 4.12: Задание 2.3 (4)

## 4.4 Контроль запускаемых процессов (2.4)

Первое задание выглядит так: Предположим вы запустили программы program1, program2 и program3 в фоновом режиме. После этого вы выполнили следующие действия: 1. fg %1 - отправили программу с идентификатором 1 в фоновый режим 2. Ctrl+C - остановили этот процесс 3. fg %2 - отправили программу с идентификатором 2 в фоновый режим 4. Ctrl+Z - приостановили этот процесс 5. jobs - вывели на экран список запущенных процессов

При выполнении последней команды система покажет нам, что лишь процессы 2 и 3 запущены. Процесс 1 не будет отображаться, поскольку его мы полностью остановили (рис. 4.13).

Предположим вы запустили программы program1, program2 и program3 в фоновом режиме. После этого вы выполнили следующие действия:

- fg %1
- Ctrl+C
- fg %2
- Ctrl+Z
- jobs

Информация о каких программах будет показана при выполнении команды jobs ?

Выберите один вариант из списка

✓ Отлично!

Верно решил 34 021 учащихся  
Из всех попыток 61% верных

- ☒ Только о program2 и program3
- ☐ Только о program3
- ☐ Только о program1 и program3
- ☐ Только о program1 и program2

Следующий шаг    Решить снова

Ваши решения    Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 4.13: Задание 2.4 (1)

Из видеолекции мы узнаём, что PID - идентификаторы запущенных процессов одинаковы только у ps и top (рис. 4.14).



2.4 Контроль запускаемых программ 11 из 11 шагов пройдено 4 из 4 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

`jobs`, `top` и `ps` позволяют отслеживать работу запущенных в терминале программ. В каждой из этих трех утилит для каждой запущенной программы указывается число-идентификатор. Одинаковые ли эти идентификаторы в `jobs`, `top` и `ps`?

Выберите один вариант из списка

✓ Так точно!

Верно решили 33 797 учащихся  
Из всех попыток 52% верных

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

Следующий шаг Решить снова

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

Рис. 4.14: Задание 2.4 (2)

С помощью команды `kill -9` можно мгновенно завершить остановленный процесс (рис. 4.15). `kill` без опций остановит запущенный процесс, а про команду `kill` с опцией 18 не говорилось ничего.

2.4 Контроль запускаемых программ 11 из 11 шагов пройдено 4 из 4 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

С помощью какой команды можно мгновенно завершить остановленный процесс?

Выберите один вариант из списка

✓ Хорошие новости, верно!

Верно решили 33 958 учащихся  
Из всех попыток 71% верных

☐ `kill`  
☐ `kill -18`  
☒ `kill -9`

Следующий шаг Решить снова

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

Рис. 4.15: Задание 2.4 (3)

Для выполнения следующего задания нужно ответить на вопрос: Что произойдет, если использовать `kill` (без опций) по отношению к процессу, который был приостановлен при помощи `Ctrl+Z`? Команда `kill` без опций остановит запущенный процесс, поэтому сначала нужно этот процесс возобновить (продолжить). (рис. 4.16).



4.18).

Сколько памяти занимает остановленное (по Ctrl+Z) многопоточное приложение?

**Подсказка:** если вы не знаете как ответить на этот вопрос, то можете попробовать запустить многопоточное приложение на своем компьютере и посмотреть на результат с помощью команды `top`. Если вы не знаете примеров таких приложений, то рекомендуем вам ненадолго отложить этот шаг и досмотреть занятие 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.

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

Выберите один вариант из списка

✓ Всё получилось!

Верно решили 32 287 учащихся  
Из всех попыток 56% верных

☐ По 64 KB на каждый поток

☒ Столько, сколько оно потребляло в момент остановки

☐ 64 KB

☐ Нисколько

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 4.18: Задание 2.5 (2)

Из лекции мы узнаём, что принудительно завершить один из потоков запущенного многопоточного приложения никак нельзя (рис. 4.19).

2.5 Многопоточные приложения 14 из 14 шагов пройдено 6 из 6 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв

Оставить отзыв Нет, спасибо

Как принудительно завершить один из потоков запущенного многопоточного приложения?

**Подсказка:** если вы не знаете как ответить на этот вопрос, то можете попробовать запустить многопоточное приложение на своем компьютере и посмотреть на результат. Если вы не знаете примеров таких приложений, то рекомендуем вам ненадолго отложить этот шаг и досмотреть занятие 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

☒ Никак

☐ Сочетанием клавиш Ctrl+C

☐ Командой `threadkill`

☐ Командой `kill -thread`

Следующий шаг Решить снова

Рис. 4.19: Задание 2.5 (3)

В следующем задании идёт речь о программе bowtie2. Запуск bowtie2 состоит

из двух шагов - сначала запускаем подпрограмму bowtie2-build, а затем подпрограмму bowtie2. Из этих шагов можно выполнить в несколько потоков обе подпрограммы, как указано в документации. Приведу выдержку из документации к этой программе:

--threads <int> By default bowtie2-build is using only one thread. Increasing the number of threads will speed up the index building considerably in most cases.

Однако, в курсе ответ *Оба* является неверным, скорее всего потому, что курс устарел. Но, отметив вариант *Только bowtie2* как правильный, получаем свой балл (рис. 4.20).

2.5 Многопоточные приложения 14 из 14 шагов пройдено 6 из 6 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Для выполнения этого задания вам потребуется программа bowtie2.

Надеемся, что вы разобрались, что запуск bowtie2 состоит из двух шагов – сначала запускаем подпрограмму bowtie2-build, а затем подпрограмму bowtie2. Изучите справочную информацию об этих подпрограммах (можно вызвать при помощи --help) и ответьте на вопрос – какой(ие) из этих шагов можно выполнить в несколько потоков?

Выберите один вариант из списка

Верно решили 31 625 учащихся  
Из всех попыток 58% верных

☒ Так точно!

☐ Только bowtie2

☐ Только bowtie2-build

☐ Оба

☐ Никакой

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

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

Рис. 4.20: Задание 2.5 (4)

Задание звучит так (рис. 4.21):

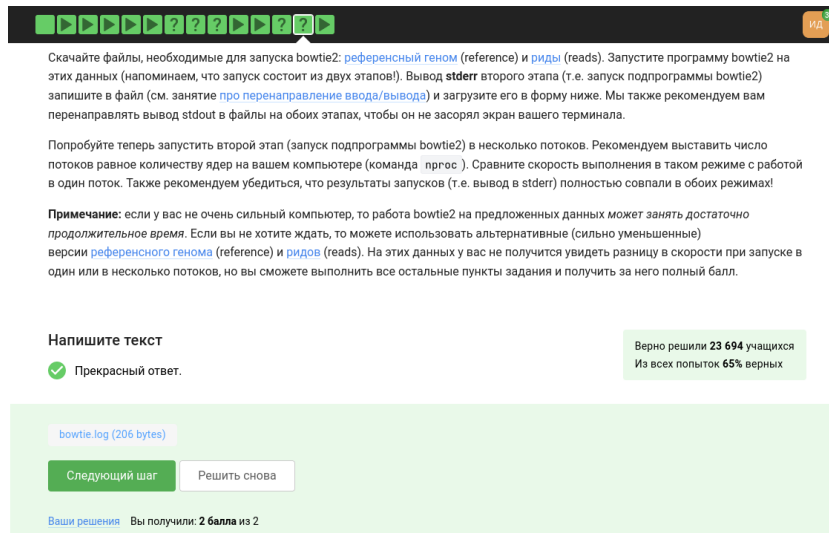


Рис. 4.21: Задание 2.5 (5)

Для того, чтобы выполнить его, сделаем следующее:

1. Скачаем архив bowtie2 версия для 64-разрядного Linux из первого слайда (т.к. у меня 64-разрядный процессор).
2. Скачиваем референсный геном и риды со слайда с этим заданием (нужные файлы).
3. Распаковываем архив bowtie2-2.1.0-linux-x86\_64.zip с помощью команды `unzip` (т.к. расширение у архива `zip`).
4. Переместим скачанные файлы `reference.fasta` и архив `reads.fastq.gz` в директорию с распакованным bowtie2-2.1.0.
5. Распаковываем архив `reads.fastq.gz` с помощью команды `gunzip` (т.к. архив имеет расширение `gz`).
6. Запускаем программу (команда `./bowtie2-build` - первый шаг) с нужным файлом и индексом (см. уроки и описание задания).

7. Запускаем программу `./bowtie2` - второй шаг с индексом и вторым файлом (см. уроки и описание задания). Лог записываем в один файл, ошибки в другой, пользуясь перенаправлением ввода-вывода из предыдущих уроков.
8. Добавляем в форму файл с ошибками (т.к. именно его требуется загрузить).

Получаем баллы за это задание и двигаемся дальше.

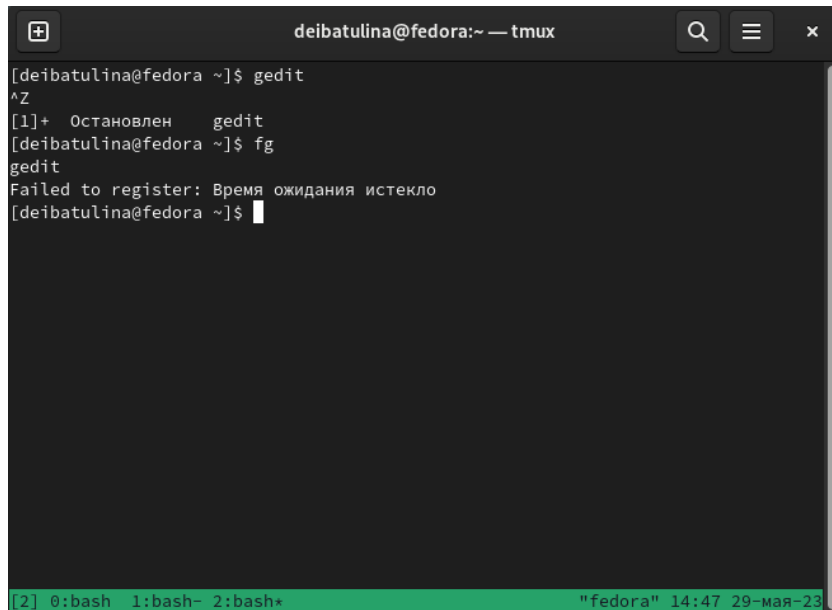
## 4.6 Менеджер терминалов `tmux` (2.6)

На этом занятии мы рассмотрим менеджер терминалов `tmux`. Это специальная программа, которая может объединять в себе несколько терминалов, каждый из которых содержит свои процессы. Важная особенность `tmux` заключается в том, что если запустить его на сервере, то он будет помнить историю запусков процессов и они продолжат выполнение даже если соединение с сервером будет потеряно. Кроме того, при новом соединении с сервером можно будет подключиться к уже запущенному `tmux` и продолжить работу с момента потери связи.

Задание 1: Вы открыли две вкладки в терминале. В одной из них вы запустили процесс и приостановили его. Переключившись во вторую вкладку и набрав `fg`, вы добьётесь следующего:

- Процесс вернется к работе в исходной вкладке
- Процесс переместится во вторую вкладку, но останется в режиме “приостановки”
- Терминал сообщит, что нет процесса для запуска в `fg`
- Процесс переместится во вторую вкладку и продолжит работу

Проделав данные действия, я обнаружила, что терминал сообщит, что нет процесса для запуска в `fg`, поскольку вкладки здесь работают независимо друг от друга (как вкладки браузера) (рис. 4.22).

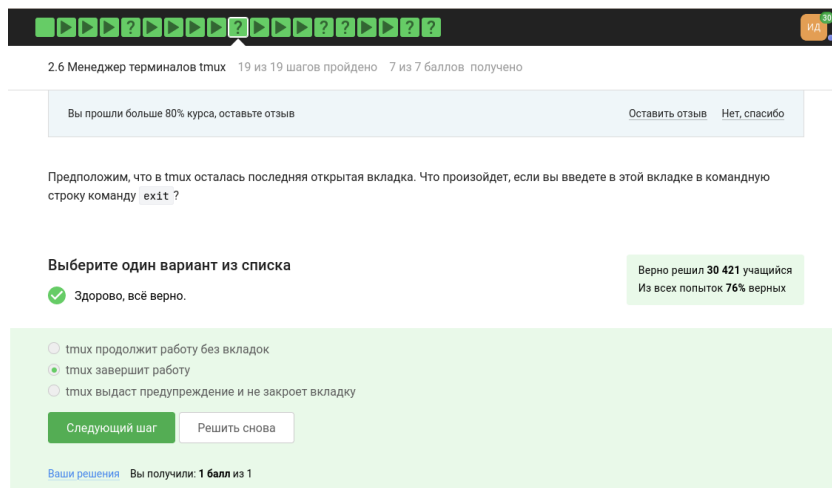


```
deibatulina@fedora:~ — tmux
[deibatulina@fedora ~]$ gedit
^Z
[1]+  Остановлен  gedit
[deibatulina@fedora ~]$ fg
gedit
Failed to register: Время ожидания истекло
[deibatulina@fedora ~]$
```

[2] 0:bash 1:bash- 2:bash\* "fedora" 14:47 29-мая-23

Рис. 4.22: Задание 2.6 (1)

Задание 2: Предположим, что в tmux осталась последняя открытая вкладка. Что произойдет, если вы введете в этой вкладке в командную строку команду `exit`? Ответ: tmux завершит работу (рис. 4.23).



2.6 Менеджер терминалов tmux 19 из 19 шагов пройдено 7 из 7 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Предположим, что в tmux осталась последняя открытая вкладка. Что произойдет, если вы введете в этой вкладке в командную строку команду `exit` ?

Выберите один вариант из списка

☒ Здорово, всё верно. Верно решил 30 421 учащийся Из всех попыток 76% верных

☐ tmux продолжит работу без вкладок

☐ tmux завершит работу

☐ tmux выдаст предупреждение и не закроет вкладку

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

Ваши решения Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 4.23: Задание 2.6 (2)

Следующее задание звучит так: Предположим, что вы открыли терминал, зашли в нем на сервер, запустили на этом сервере tmux и начали работу в нем.

Что произойдет, если вы теперь закроете терминал? Если терминал закрыть, то соединение с сервером будет утеряно, однако tmux продолжит работу (рис. 4.24).

■▶▶▶?▶▶▶▶▶▶▶▶▶?▶▶▶?▶▶▶

2.6 Менеджер терминалов tmux 19 из 19 шагов пройдено 7 из 7 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Предположим, что вы открыли терминал, зашли в нем на сервер, запустили на этом сервере tmux и начали работу в нем. Что произойдет, если вы теперь закроете терминал?

Выберите один вариант из списка

✓ Прекрасный ответ.

Верно решили 30 220 учащихся  
Из всех попыток 63% верных

☐ Соединение с сервером прервется, и tmux и все запущенные в нем процессы приостановятся до момента восстановления соединения

☐ Соединение с сервером сохранится и продолжится, как только вы снова откроете терминал

☐ Соединение с сервером прервется, что вызовет завершение работы tmux

☒ Соединение с сервером прервется, но работа tmux продолжится

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 4.24: Задание 2.6 (3)

Задание: Что произойдет, если запустить процесс в фоновом режиме в одной из вкладок tmux, а затем принудительно закрыть эту вкладку (Ctrl+B, X)? Так как вкладки не связаны друг с другом, то закроется и вкладка, и запущенный в ней в фоновом режиме процесс (рис. 4.25).

■▶▶▶?▶▶▶▶▶▶▶▶▶?▶▶▶?▶▶▶

2.6 Менеджер терминалов tmux 19 из 19 шагов пройдено 7 из 7 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Что произойдет, если запустить процесс в фоновом режиме в одной из вкладок tmux, а затем принудительно закрыть эту вкладку (Ctrl+B, X)?

Выберите один вариант из списка

✓ Здорово, всё верно.

Верно решили 30 092 учащихся  
Из всех попыток 61% верных

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

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

☐ tmux выдаст предупреждение и не даст закрыть вкладку

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 4.25: Задание 2.6 (4)



Задание звучит так (рис. 4.26):

2.6 Менеджер терминалов tmux 19 из 19 шагов пройдено 7 из 7 баллов получено

Вы прошли больше 80% курса, оставьте отзыв [Оставить отзыв](#) [Нет, спасибо](#)

Задание на самостоятельное изучение tmux.

Изучите справку по tmux (например, `man tmux`) и выберите из предложенных ниже tmux-команд ту, которая отвечает за переименование текущей вкладки.

Выберите один вариант из списка

Верно решили 29 445 учащихся  
Из всех попыток 54% верных

☒ Правильно.

- ☐ Ctrl+B и . (точка)
- ☒ Ctrl+B и , (запятая)
- ☐ Ctrl+B и t
- ☐ Ctrl+B и ~ (тильда)
- ☐ Ctrl+B и 0

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

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

Рис. 4.26: Задание 2.6 (5)

В справке написано, что ответ: `ctrl+b` и `,` (рис. 4.27).

```
deibatulina@fedora:~ — man tmux

C-b      Send the prefix key (C-b) through to the application.
C-o      Rotate the panes in the current window forwards.
C-z      Suspend the tmux client.
!        Break the current pane out of the window.
"        Split the current pane into two, top and bottom.
#        List all paste buffers.
$        Rename the current session.
%        Split the current pane into two, left and right.
&        Kill the current window.
'        Prompt for a window index to select.
(        Switch the attached client to the previous session.
)        Switch the attached client to the next session.
,        Rename the current window.
-        Delete the most recently copied buffer of text.
.        Prompt for an index to move the current window.
0 to 9   Select windows 0 to 9.
:        Enter the tmux command prompt.
;        Move to the previously active pane.
=        Choose which buffer to paste interactively from a list.
?        List all key bindings.
D        Choose a client to detach.
L        Switch the attached client back to the last session.
[        Enter copy mode to copy text or view the history.

Manual page tmux(1) line 132 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 4.27: Справка по tmux

В задании необходимо поработать со справкой по tmux и отметить все верные

утверждения (рис. 4.28).

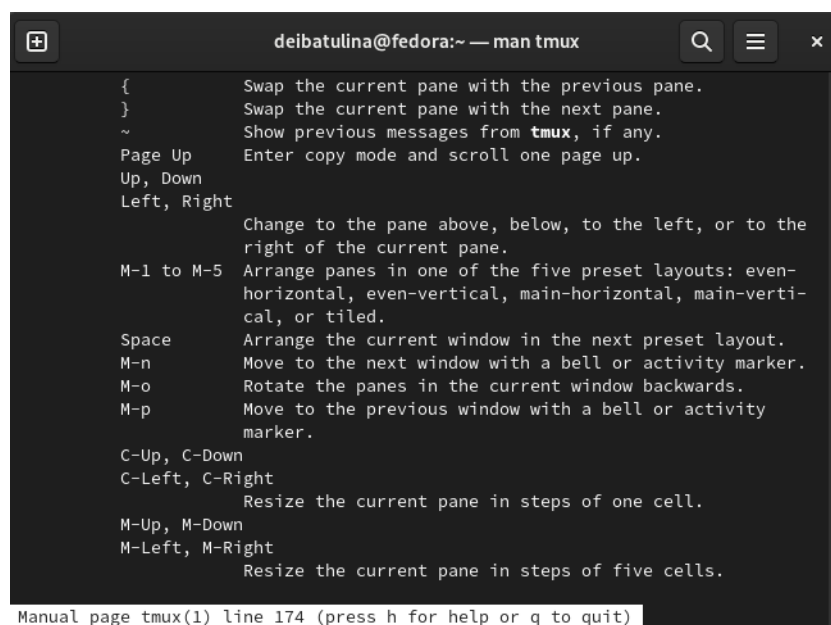


Рис. 4.28: Справка по tmux

Таким образом, выбираем утверждения 1, 4, 6 (рис. 4.29).

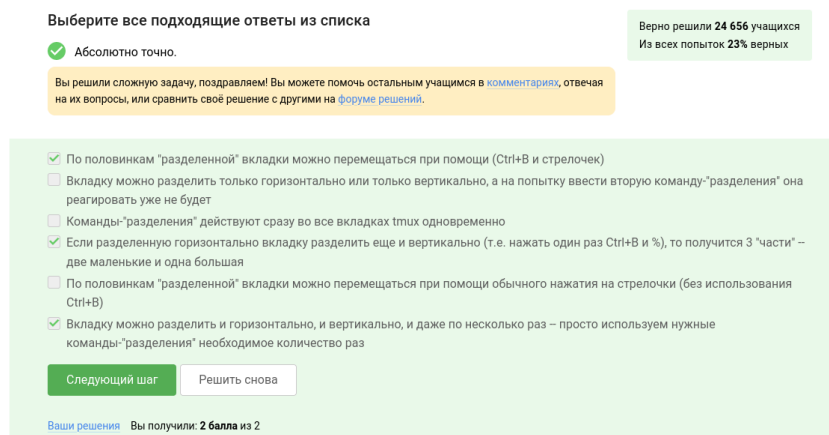


Рис. 4.29: Задание 2.6 (6)

## 5 Выводы

В результате выполнения второго этапа курса я научилась работать с `tmux`, просматривать запущенные процессы, познакомилась с работой на сервере и запуском многопоточных приложений.

## **Список литературы**