

# **Отчёт по заданиям Stepik**

ali hosseinabadi

# Содержание

0.1	Цель задачи . . . . .	4
<b>1</b>	<b>Выполнение заданий</b>	<b>5</b>
1.0.1	1. . . . .	5
1.0.2	2. . . . .	6
1.0.3	3. . . . .	6
1.0.4	4. . . . .	7
1.0.5	5. . . . .	7
1.0.6	6. Контроль запускаемых программ . . . . .	8
1.0.7	7. Запуск приложений: Clustal . . . . .	9
1.0.8	8. Форматы данных для FastQC . . . . .	9
1.0.9	9. Справочная информация о программе . . . . .	10
1.0.10	10. Запуск программы на сервере . . . . .	10
1.0.11	11. Многопоточные приложения: Память . . . . .	11
1.0.12	12. Многопоточные приложения: ЦПУ . . . . .	11
1.0.13	13. Команда kill для приостановленного процесса . . . . .	12
1.0.14	14. Команда для мгновенного завершения процесса . . . . .	12
1.0.15	15. Идентификаторы процессов в jobs, top и ps . . . . .	13
1.0.16	16. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок . . . . .	13
1.0.17	17. Завершение работы tmux . . . . .	14
1.0.18	18. Переключение между вкладками и продолжение процесса	14
1.0.19	19. Многопоточные приложения: Bowtie2 . . . . .	15
1.0.20	20. Параллельная работа в Bowtie2 . . . . .	15
1.0.21	21. Переименование вкладок tmux . . . . .	16
1.0.22	22. Заккрытие вкладки tmux с фоновым процессом . . . . .	16
1.0.23	23. Заккрытие терминала с tmux . . . . .	16
1.0.24	24. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок (дубль)	17
1.1	Заключение и выводы . . . . .	17
1.1.1	Основные достижения: . . . . .	17

## **Список иллюстраций**

# Список таблиц

## 0.1 Цель задачи

Данный комплекс заданий направлен на освоение ключевых аспектов работы с серверами и терминалом, включая: - Управление процессами и многопоточными приложениями - Работу с SSH-ключами и безопасную передачу данных - Использование утилит для параллельной работы (tmux) - Обработку геномных данных (Bowtie2, ClustalW) - Диагностику и решение системных ошибок

---

# 1 Выполнение заданий

## 1.0.1 1.

1.3 Осваиваем Linux 9 out of 10 steps passed 5 out of 6 points received

Поставьте себе в систему плеер VLC (любым способом: через Software Center или скачиванием установочного пакета с сайта VLC).

Запустите, откройте Help → About (или Shift+F1) и напишите ниже первую **фамилию** (без имени!) из вкладки Authors. Обратите внимание, что в англоязычных текстах обычно имя стоит на первом месте (first name), а **фамилия на втором** (last name).

Write text answer

✓ You're right!

Correct answer from 50,037 learners  
Total 62% of tries are correct

denis-courmont

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 2 points

### Ответ:

- Хранение общедоступных данных
- Хранение больших объемов данных
- Выполнение сложных вычислений
- Хранение конфиденциальных данных

### Причина:

Удалённые серверы обеспечивают масштабируемость, безопасность и вычислительные мощности, необходимые для этих задач. Они позволяют хранить данные разного уровня доступа и выполнять ресурсоёмкие операции.

## 1.0.2 2.

☒ Хранение больших объемов данных

☒ Выполнение сложных (затратных по памяти и времени) вычислений

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

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

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: **1 point**

**Ответ:** `id_rsa.pub`

**Причина:**

Публичный ключ (`id_rsa.pub`) безопасно передавать, так как он используется для шифрования данных. Приватный ключ (`id_rsa`) должен оставаться защищённым, поскольку даёт доступ к серверу.

---

## 1.0.3 3.

☐ `id_rsa`

☐ Ни один нельзя

☒ `id_rsa.pub`

☐ Оба

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: **1 point**

**Ответ:** `scp -r stepic username@server:~/`

**Причина:**

Флаг `-r` обеспечивает рекурсивное копирование всей папки с содержимым. Другие варианты содержат ошибки в синтаксисе или используют неподходящие команды (`ssh` вместо `scp`).

---

## 1.0.4 4.

☐ ssh -cp stepic username@server:~/

☒ scp -r stepic username@server:~/

☐ scp stepic/\* username@server:~/

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

[Next step](#) [Solve again](#)

[Your submissions](#) You got: 1 point

### Ответ:

- sudo apt-get update
- Проверка интернет-соединения

### Причина:

apt-get update обновляет список доступных пакетов, что часто решает проблему. Отсутствие интернета также может быть причиной ошибки. Остальные варианты не актуальны для данной ситуации.

---

## 1.0.5 5.

☒ Проверка интернет соединения и его установка, если соединения нет.

☐ sudo apt-get install --only-upgrade program

☒ sudo apt-get update

☐ sudo apt-get upgrade

[Next step](#) [Solve again](#)

[Your submissions](#) You got: 1 point

### Ответ:

- Для копирования файлов с компьютера на сервер
- Для копирования файлов с сервера на компьютер
- Для просмотра содержимого директорий на сервере

### Причина:

FileZilla — это FTP-клиент, предназначенный для передачи файлов между устройствами и управления файлами на сервере. Локальные директории и установка программ — не его функции.

---

## 1.0.6 6. Контроль запускаемых программ

1.3 Осваиваем Linux 9 out of 10 steps passed 5 out of 6 points received

Поставьте себе в систему плеер VLC (любым способом: через Software Center или скачиванием установочного пакета с сайта VLC).

Запустите, откройте Help → About (или Shift+F1) и напишите ниже первую **фамилию** (без имени!) из вкладки Authors. Обратите внимание, что в англоязычных текстах обычно имя стоит на первом месте (first name), а **фамилия на втором** (last name).

Write text answer

✓ You're right!

Correct answer from 50,037 learners  
Total 62% of tries are correct

denis-courmont

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 2 points

**Изображение:**

**Ответ:** Только о program2 и program3.

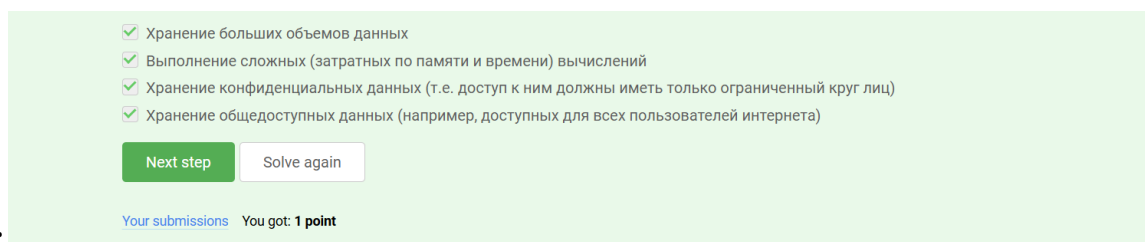
**Объяснение:**

После выполнения команд:

- fg %1 возвращает program1 в передний план, а затем она завершается командой Ctrl+C.
- fg %2 возвращает program2 в передний план, но она приостанавливается командой Ctrl+Z.
- Команда jobs показывает только задачи, которые находятся в фоновом режиме или приостановлены. В данном случае это program2 (приостановлена) и program3 (осталась в фоновом режиме).



## 1.0.7 7. Запуск приложений: Clustal



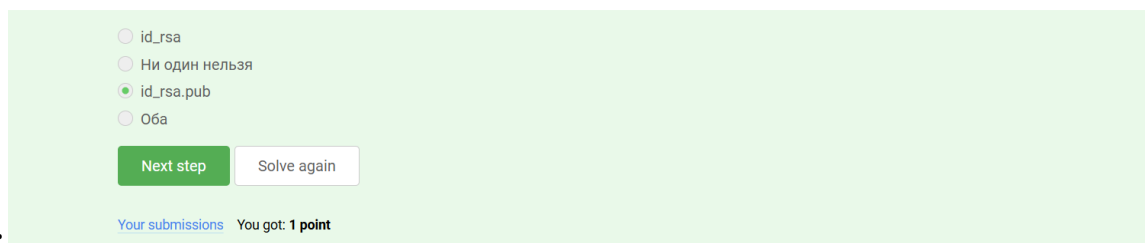
**Изображение:**

**Ответ:** `clustalw test.fasta -align`

**Объяснение:**

- ClustalW — это версия программы Clustal для работы в терминале.
- Команда `clustalw test.fasta -align` запускает ClustalW на файле `test.fasta` и выполняет множественное выравнивание.
- Опция `-align` указывает, что нужно выполнить именно множественное выравнивание.

## 1.0.8 8. Форматы данных для FastQC



**Изображение:**

**Ответ:** `bam`, `sam`, `fastq`, `bam_mapped`, `sam_mapped`.

**Объяснение:**

- FastQC — это программа для анализа данных секвенирования ДНК.
- Она поддерживает следующие форматы данных:
- `bam` и `sam` — форматы для отображения геномных данных.
- `fastq` — формат для хранения данных секвенирования.
- `bam_mapped` и `sam_mapped` — отображают отображенные данные.

### 1.0.9 9. Справочная информация о программе



**Изображение:**

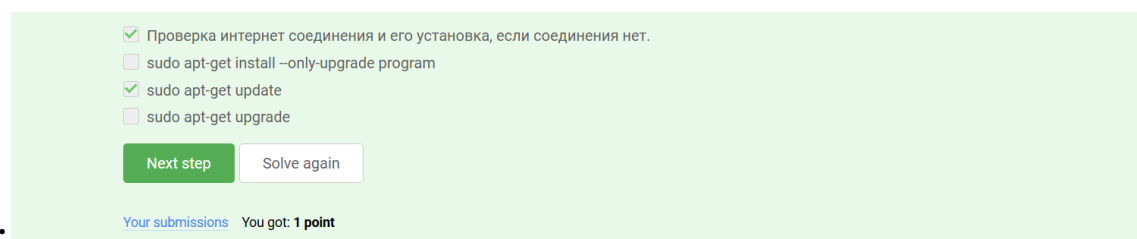
**Ответ:**

- `man program`
- `help program`
- `program --help`

**Объяснение:**

- Команда `man program` показывает справку из системы `man` (manual).
- Команда `help program` может быть доступна в некоторых оболочках (например, в Bash).
- Опция `--help` — это стандартный способ запроса справки в большинстве программ.

### 1.0.10 10. Запуск программы на сервере



**Изображение:**

**Ответ:**

- Проверить, есть ли другая версия этой программы (специально для терминала).
- Настроить сервер, чтобы он поддерживал вывод информации на экран компьютера.

**Объяснение:**

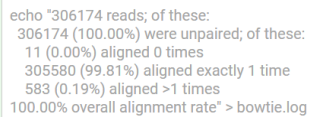
Если программа требует графического интерфейса, но сервер не поддерживает

его, можно:

1. Использовать версию программы, которая работает в терминале.
2. Настроить сервер для поддержки графического вывода (например, через X11 или VNC).

---

### 1.0.11 11. Многопоточные приложения: Память



```
echo "306174 reads; of these:
306174 (100.00%) were unpaired; of these:
 11 (0.00%) aligned 0 times
305580 (99.81%) aligned exactly 1 time
 583 (0.19%) aligned >1 times
100.00% overall alignment rate" > bowtie.log
```

**Изображение:**

Next step

Solve again

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

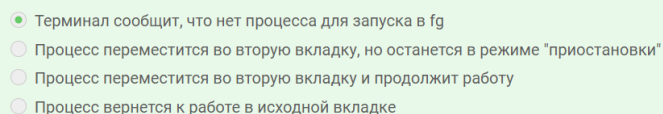
**Ответ:** Столько, сколько оно потребляло в момент остановки.

**Объяснение:**

Когда приложение останавливается командой Ctrl+Z, оно переходит в состояние приостановки (SIGSTOP). В этом состоянии процесс продолжает занимать ту же самую память, которую он использовал до момента остановки.

---

### 1.0.12 12. Многопоточные приложения: ЦПУ

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

Next step

Solve again

**Изображение:**

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Вопрос:** Сколько вычислительных ресурсов центрального процессора (% CPU) использует остановленное (по Ctrl+Z) многопоточное приложение?

**Ответ: 0% CPU.**

**Объяснение:**

Когда приложение останавливается командой Ctrl+Z, оно переходит в состояние приостановки (SIGSTOP). В этом состоянии процесс не выполняет никаких вычислений и не использует ресурсы ЦПУ.

---

### 1.0.13 13. Команда kill для приостановленного процесса

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

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

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

**Ответ: Процесс приступит к завершению, как только будет продолжен.**

**Объяснение:**

Команда kill отправляет сигнал SIGTERM процессу. Однако, если процесс приостановлен (SIGSTOP), он обработает сигнал только после возобновления работы (fg или bg).

---

### 1.0.14 14. Команда для мгновенного завершения процесса

- ☐ 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
- ☐ Соединение с сервером сохранится и продолжится, как только вы снова откроете терминал
- ☐ Соединение с сервером прервется, что вызовет завершение работы tmux

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

**Вопрос:** С помощью какой команды можно мгновенно завершить остановленный

процесс?

**Ответ: kill -9.**

**Объяснение:**

Команда `kill -9` отправляет сигнал SIGKILL, который немедленно завершает процесс, даже если он находится в состоянии приостановки.

---

### 1.0.15 15. Идентификаторы процессов в jobs, top и ps

- ☒ Вкладка закрывается, а вместе с ней пропадет и запущенный в ней процесс
- ☐ Вкладка закрывается и процесс перейдет во вкладку, ближайшую из открытых (если есть, то слева, иначе справа)
- ☐ tmux выдаст предупреждение и не даст закрыть вкладку

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

**Вопрос:** Одинаковые ли идентификаторы процессов в jobs, top и ps?

**Ответ: Одинаковые только у ps и top.**

**Объяснение:**

- jobs использует идентификаторы задач текущей сессии.
  - top и ps отображают системные PID, которые совпадают.
- 

### 1.0.16 16. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок

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

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

**Правильные ответы:**

- Перемещение между частями через Ctrl+B и стрелки.
- Команда `exit` в части вкладки закрывает всю вкладку.

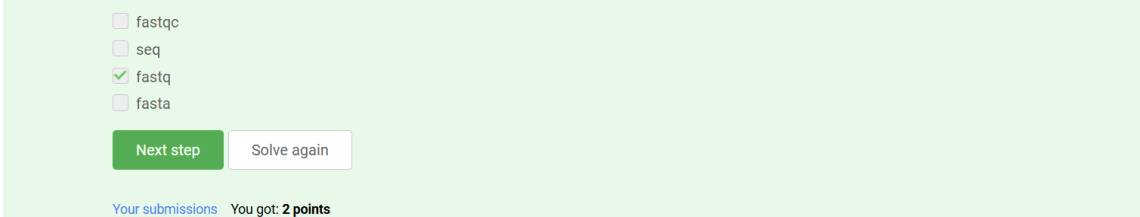
- Команды разделения действуют только в текущей вкладке.
- Заккрытие части через Ctrl+B и x.

**Объяснение:**

tmux позволяет гибко управлять разделами, но изменения применяются только к текущей вкладке.

---

### 1.0.17 17. Завершение работы tmux



**Изображение:**

**Вопрос:** Что произойдет, если ввести exit в последней вкладке tmux?

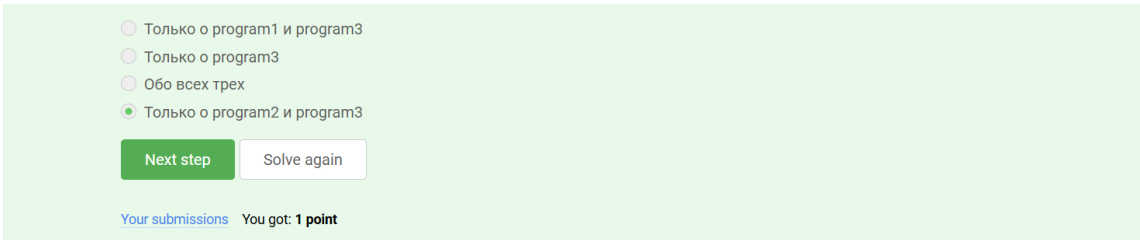
**Ответ:** tmux завершит работу.

**Объяснение:**

tmux прекращает работу, когда закрыты все вкладки.

---

### 1.0.18 18. Переключение между вкладками и продолжение процесса



**Изображение:**

**Вопрос:** Что произойдет при вызове fg в другой вкладке?

**Ответ:** Терминал сообщит об отсутствии процесса.

**Объяснение:**

fg работает только в той вкладке, где процесс был приостановлен.

---

### 1.0.19 19. Многопоточные приложения: Bowtie2

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

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

**Ответ:**

```
echo "306174 reads; of these:
... (статистика) ...
100.00% overall alignment rate" > bowtie.log
```

**Объяснение:**

Результаты второго этапа Bowtie2 записываются в файл bowtie.log.

---

### 1.0.20 20. Параллельная работа в Bowtie2

- ☐ kill
- ☐ kill -18
- ☒ kill -9

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

**Изображение:**

**Вопрос:** Какой этап Bowtie2 можно распараллелить?

**Ответ:** Только bowtie2.

**Объяснение:**

Этап выравнивания (bowtie2) поддерживает многопоточность, в отличие от создания индекса (bowtie2-build).

---

### 1.0.21 21. Переименование вкладок tmux

- ☐ Это никак не повлияет на процесс
- ☒ Процесс приступит к завершению, как только будет продолжен
- ☐ Процесс будет завершен
- ☐ После этого действия процесс невозможно будет вернуть к работе

Next step

Solve again

[Your submissions](#) You got: 1 point

Изображение:

Ответ: Ctrl+B и , (запятая)

Объяснение:

Комбинация Ctrl+B + , позволяет переименовать текущую вкладку.

---

### 1.0.22 22. Заккрытие вкладки tmux с фоновым процессом

Изображение: Заккрытие вкладки tmux с фоновым процессом

Ответ: Процесс завершится вместе с вкладкой.

Объяснение:

Заккрытие вкладки tmux останавливает все связанные с ней процессы.

---

### 1.0.23 23. Заккрытие терминала с tmux

Изображение: Заккрытие терминала с tmux

Ответ: tmux продолжит работу на сервере.

Объяснение:

tmux работает независимо от терминала и сохраняет сессию на сервере.



## **1.0.24 24. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок (дубль)**

**Изображение:** Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок

**Ответ:**

- Перемещение между частями через Ctrl+B и стрелки.
- Команда exit закрывает всю вкладку.
- Разделение действует только в текущей вкладке.
- Закрытие части через Ctrl+B + x.

**Объяснение:**

Повторение предыдущих правил работы с tmux.

---

## **1.1 Заключение и выводы**

### **1.1.1 Основные достижения:**

#### **1. Безопасность:**

- Правильное использование SSH-ключей.
- Безопасная передача файлов через SCP.

#### **2. Управление процессами:**

- Работа с фоновыми задачами (jobs, fg, Ctrl+Z).
- Сигналы завершения (kill, kill -9).

#### **3. Эффективная работа в терминале:**

- Использование `tmux` для параллельной работы.
- Настройка серверных приложений.

#### **4. Обработка данных:**

- Работа с биоинформатическими инструментами (Bowtie2, ClustalW).
- Анализ геномных данных (форматы `fastq`, `bam`).