

Отчёт по заданиям Stepik

Ерфан Хосейнабади

Содержание

0.1	Цель задачи	4
1	Выполнение заданий	5
1.0.1	1.	5
1.0.2	2.	6
1.0.3	3.	6
1.0.4	4.	7
1.0.5	5.	8
1.0.6	6. Контроль запускаемых программ	9
1.0.7	7. Запуск приложений: Clustal	10
1.0.8	8. Форматы данных для FastQC	11
1.0.9	9. Справочная информация о программе	12
1.0.10	10. Запуск программы на сервере	13
1.0.11	11. Многопоточные приложения: Память	14
1.0.12	12. Многопоточные приложения: ЦПУ	15
1.0.13	13. Команда kill для приостановленного процесса	16
1.0.14	14. Команда для мгновенного завершения процесса	17
1.0.15	15. Идентификаторы процессов в jobs, top и ps	18
1.0.16	16. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок	19
1.0.17	17. Завершение работы tmux	20
1.0.18	18. Переключение между вкладками и продолжение процесса	21
1.0.19	19. Многопоточные приложения: Bowtie2	22
1.0.20	20. Параллельная работа в Bowtie2	23
1.0.21	21. Переименование вкладок tmux	24
1.0.22	22. Заккрытие вкладки tmux с фоновым процессом	25
1.0.23	23. Заккрытие терминала с tmux	26
1.0.24	24. Менеджер терминалов tmux: Разделение вкладок (дубль)	27
1.1	Заключение и выводы	28
1.1.1	Основные достижения:	28

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.

2.1 Знакомство с сервером 6 из 6 шагов пройдено 2 из 2 баллов получено

Для каких задач можно использовать удаленный сервер?

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Всё правильно.

Верно решили 41 258 учащихся
Из всех попыток 54% верных

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

[Следующий шаг](#) [Решить снова](#)

[Ваши решения](#) Вы получили: 0/0

👍 1254 🗨 140 Шаг 3 [Следующий шаг >](#)

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.

2.1 Знакомство с сервером 6 из 6 шагов пройдено 2 из 2 баллов получено

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

✓ Правильно.

Верно решили 40 966 учащихся
Из всех попыток 75% верных

- ☒ id_rsa.pub
- ☐ Оба
- ☐ Ни один нельзя
- ☐ id_rsa

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

👍 1254 🗨️ 140

Шаг 6

Следующий шаг >

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.

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

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

Выберите один вариант из списка

✓ Абсолютно точно.

Верно решили 38 014 учащихся
Из всех попыток 57% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

👍 1142 🗨️ 210

Шаг 4

Следующий шаг >

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.

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

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

☒ Правильно, молодец!

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 своё решение с другими на [форуме решений](#).

- ☐ `sudo apt-get install --only-upgrade program`
- ☒ `sudo apt-get update`
- ☒ Проверка интернет соединения и его установка, если соединения нет.
- ☐ `sudo apt-get upgrade`

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: ***

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.

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

Для чего можно использовать программу Filezilla?

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Так точно!

Верно решили 36 387 учащихся
Из всех попыток 49% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: • • •

1142 210 Шаг 8

Следующий шаг >

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

2.1 Знакомство с сервером 6 из 6 шагов пройдено 2 из 2 баллов получено

Для каких задач можно использовать удаленный сервер?

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Всё правильно.

Верно решили 41 258 учащихся
Из всех попыток 54% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: ...

👍 1254 👎 140

Шаг 3

Следующий шаг >

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

2.1 Знакомство с сервером 6 из 6 шагов пройдено 2 из 2 баллов получено

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

☒ Правильно.

Верно решили 40 966 учащихся
Из всех попыток 75% верных

- ☒ id_rsa.pub
☐ Оба
☐ Ни один нельзя
☐ id_rsa

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

Изображение:

1254 140

Шаг 6

Следующий шаг >

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

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

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

Выберите один вариант из списка

☒ Абсолютно точно.

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

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

Следующий шаг

Решить снова

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

👍 1142

👎 210

Шаг 4

Следующий шаг >

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

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

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

☒ Правильно, молодец!

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 своё решение с другими на [форуме решений](#).

- ☐ `sudo apt-get install --only-upgrade program`
- ☒ `sudo apt-get update`
- ☒ Проверка интернет соединения и его установка, если соединения нет.
- ☐ `sudo apt-get upgrade`

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: ...

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

2.2 Обмен файлами 8 из 8 шагов пройдено 3 из 3 баллов получено

Для чего можно использовать программу Filezilla?

Выберите все подходящие ответы из списка

✓ Так точно!

Верно решили 36 387 учащихся
Из всех попыток 49% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: ...

1142 210 Шаг 8

Следующий шаг >

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

`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

Верно решили **33 797** учащихся
Из всех попыток **52%** верных

☒ Абсолютно точно.

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

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: **1 балл**

903 64 Шаг 8 Следующий шаг >

Изображение:

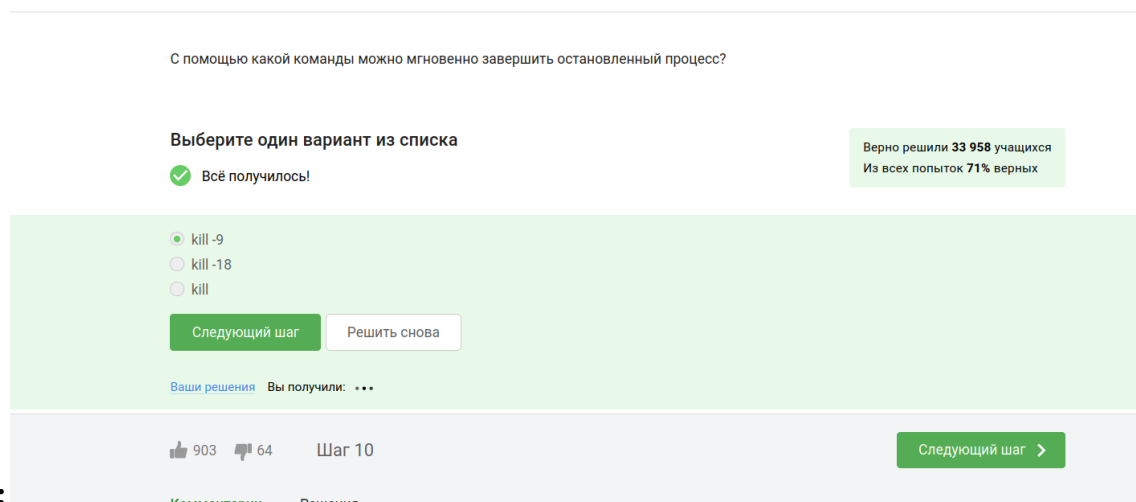
Вопрос: Сколько памяти занимает остановленное (по Ctrl+Z) многопоточное приложение?

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



Изображение:

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

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

☒ Верно. Так держать!

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

Следующий шаг Решить снова

Ваши решения Вы получили: ...

903 64 Шаг 11 Следующий шаг >

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

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

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

Учитывайте, что 100% CPU означает загрузку одного процессора, 200% CPU – двух процессоров (на [многопроцессорных](#) и/или [многоядерных](#) компьютерах) и т.д. Например, выполняющееся в 4 потока приложение обычно использует около 400% CPU, однако наш вопрос касается именно момента *после остановки* такого приложения.

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.myLDP/consol/komanda-top-v-linux.html>

Выберите один вариант из списка

☒ Прекрасный ответ.

Верно решили 32 397 учащихся
Из всех попыток 59% верных

- ☐ В два раза меньше, чем использовалось до остановки
- ☐ Столько, сколько использовалось до остановки
- ☐ 100% CPU
- ☒ 0% CPU

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: ...

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

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

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-v-linux.html>

Выберите один вариант из списка

☒ Хорошая работа.

Верно решили 32 287 учащихся
Из всех попыток 56% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

👍 882 🗨️ 483 Шаг 8

Следующий шаг ➔

[Комментарии](#) Решения

☰ Самые популярные

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

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

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

☒ Верно. Так держать!

Верно решили 31 649 учащихся
Из всех попыток 32% верных

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](#).

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

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл

👍 882 🗨 483 Шаг 9

Следующий шаг >

[Комментарии](#) Решения

☰ Самые популярные

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.
- Закрытие 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

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

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

☒ Хорошая работа.

Верно решили 31 625 учащихся
Из всех попыток 58% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 1 балл


 882  483

Шаг 12

Следующий шаг >

39 Комментариев

1 Решение

 Самые популярные

Будьте вежливы и соблюдайте наши [принципы сообщества](#). Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть отдельный форум.

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

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

Скачайте файлы, необходимые для запуска bowtie2: [референсный геном](#) (reference) и [риды](#) (reads). Запустите программу bowtie2 на этих данных (напоминаем, что запуск состоит из двух этапов!). Вывод `stderr` второго этапа (т.е. запуск подпрограммы bowtie2) запишите в файл (см. занятие [про перенаправление ввода/вывода](#)) и загрузите его в форму ниже. Мы также рекомендуем вам перенаправлять вывод `stdout` в файлы на обоих этапах, чтобы он не засорял экран вашего терминала.

Попробуйте теперь запустить второй этап (запуск подпрограммы bowtie2) в несколько потоков. Рекомендуем выставить число потоков равное количеству ядер на вашем компьютере (команда `проц`). Сравните скорость выполнения в таком режиме с работой в один поток. Также рекомендуем убедиться, что результаты запусков (т.е. вывод в `stderr`) полностью совпали в обоих режимах!

Примечание: если у вас не очень сильный компьютер, то работа bowtie2 на предложенных данных может занять достаточно продолжительное время. Если вы не хотите ждать, то можете использовать альтернативные (сильно уменьшенные) версии [референсного генома](#) (reference) и [ридов](#) (reads). На этих данных у вас не получится увидеть разницу в скорости при запуске в один или в несколько потоков, но вы сможете выполнить все остальные пункты задания и получить за него полный балл.

Напишите текст

✓ Всё получилось!

Верно решили **23 694** учащихся
Из всех попыток **65%** верных

```
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
```

Следующий шаг

Решить снова

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

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

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

Выберите один вариант из списка

☒ Так точно!

Верно решили **30 754** учащихся
Из всех попыток **74%** верных

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

Следующий шаг

Решить снова

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

👍 1100 👎 128

Шаг 5

Следующий шаг >

13 Комментариев

2 Решения

☰ Самые популярные

Будьте вежливы и соблюдайте наши [принципы сообщества](#). Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть отдельный форум.

EX

Оставить комментарий

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

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

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

☒ Хорошие новости, верно!



Верно решил **30 421** учащихся
Из всех попыток **76%** верных

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

Следующий шаг

Решить снова

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

 1100  128


Шаг 10

Следующий шаг >

16 Комментариев

Решения

Будьте вежливы и соблюдайте наши принципы сообщества. Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть отдельный форум.

 Оставить комментарий

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

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

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

Отлично!

Верно решили 30 220 учащихся
Из всех попыток 63% верных

- ☐ 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, что вызовет завершение работы tmux
- ☒ Соединение с сервером прервется, но работа tmux продолжится

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл

1100 128

Шаг 14

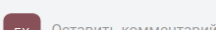
Следующий шаг

10 Комментариев

2 Решения

Самые популярные

Будьте вежливы и соблюдайте наши принципы сообщества. Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть отдельный форум.

Изображение: 

Ответ: Ctrl+B и , (запятая)

Объяснение:

Комбинация Ctrl+B + , позволяет переименовать текущую вкладку.

1.0.22 22. Заккрытие вкладки tmux с фоновым процессом

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

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

☒ Отлично!



Верно решили **30 092** учащихся
Из всех попыток **61%** верных

- ☐ tmux выдаст предупреждение и не даст закрыть вкладку
- ☐ 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

Следующий шаг

Решить снова


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

 1100  128

Шаг 15

Следующий шаг >

43 [Комментария](#) 3 Решения

 Самые популярные

Будьте вежливы и соблюдайте наши принципы [сообщества](#). Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть [отдельный форум](#).

EX

Оставить комментарий

Изображение:

Ответ: Процесс завершится вместе с вкладкой.

Объяснение:

Заккрытие вкладки tmux останавливает все связанные с ней процессы.

1.0.23 23. Заккрытие терминала с tmux

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

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

☒ Здорово, всё верно.

Верно решили **29 445** учащихся
Из всех попыток **54%** верных

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

Следующий шаг

Решить снова

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

👍 1100 👎 128

Шаг 18

Следующий шаг >

26 Комментариев

4 Решения

☰ Самые популярные

Будьте вежливы и соблюдайте наши принципы сообщества. Пожалуйста, не оставляйте решения и подсказки в комментариях, для этого есть отдельный форум.

Изображение:

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)

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

Задание на самостоятельное изучение tmux.

Кроме создания нескольких вкладок, tmux умеет еще и *разделять* (split) одну вкладку на несколько, например, горизонтальной чертой на верхнюю и нижнюю или вертикальной чертой на левую и правую. Разделение может быть полезно, например, чтобы запустить процесс в верхней половине вкладки, а продолжить работу в нижней и одновременно следить за тем, что происходит с процессом. Для "горизонтального" разделения используется (Ctrl+B и "), а для "вертикального" -- (Ctrl+B и %).

Предлагаем вам самостоятельно изучить работу с "вкладками внутри вкладок" и отметить верные утверждения из списка ниже. Вы можете использовать справку по tmux (например, `man tmux`) или просто попробовать воспроизвести эти утверждения у себя на компьютере.

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 сразу во все вкладки tmux одновременно
- ☒ По половинкам "разделенной" вкладки можно перемещаться при помощи (Ctrl+B и стрелочек)
- ☐ Если разделенную горизонтально вкладку разделить еще и вертикально (т.е. нажать один раз Ctrl+B и %), то получится 4 одинаковые "части"
- ☐ Если набрать в одной из "частей" вкладки команду exit, то вся вкладка закроется
- ☒ Команды-"разделения" действуют только в текущей вкладке tmux, а не во всех вкладках одновременно
- ☒ Можно закрыть одну из "частей" вкладки выполнив (Ctrl+B и x)

Следующий шаг

Решить снова

Изображение:

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).