

Отчёт по внешнему курсу 2

Операционные системы

Луангсуваннавонг Сайпхачан

Содержание

1	Этап 2 внешнего курса (Работа на сервере)	5
1.1	Знакомство с сервером	5
1.2	Обмен файлами	6
1.3	Запуск приложений	7
1.4	Контроль запускаемых программ	10
1.5	Многопоточные приложения	12
1.6	Менеджер терминалов tmux	15
1.7	Как установить Linux: расширенное руководство	18

Список иллюстраций

1.1	Задание 2.1	5
1.2	Задание 2.1	6
1.3	Задание 2.2	6
1.4	Задание 2.2	7
1.5	Задание 2.2	7
1.6	Задание 2.3	8
1.7	Задание 2.3	8
1.8	Задание 2.3	9
1.9	Задание 2.3	10
1.10	Задание 2.4	11
1.11	Задание 2.4	11
1.12	Задание 2.4	12
1.13	Задание 2.4	12
1.14	Задание 2.5	13
1.15	Задание 2.5	13
1.16	Задание 2.5	14
1.17	Задание 2.5	14
1.18	Задание 2.5	15
1.19	Задание 2.6	15
1.20	Задание 2.6	16
1.21	Задание 2.6	16
1.22	Задание 2.6	17
1.23	Задание 2.6	17
1.24	Задание 2.6	18

Список таблиц

1 Этап 2 внешнего курса (Работа на сервере)

1.1 Знакомство с сервером

Удалённый сервер можно использовать для хранения больших и общедоступных данных, выполнения сложных вычислений, хранения конфиденциальной информации. (рис. 1.1)

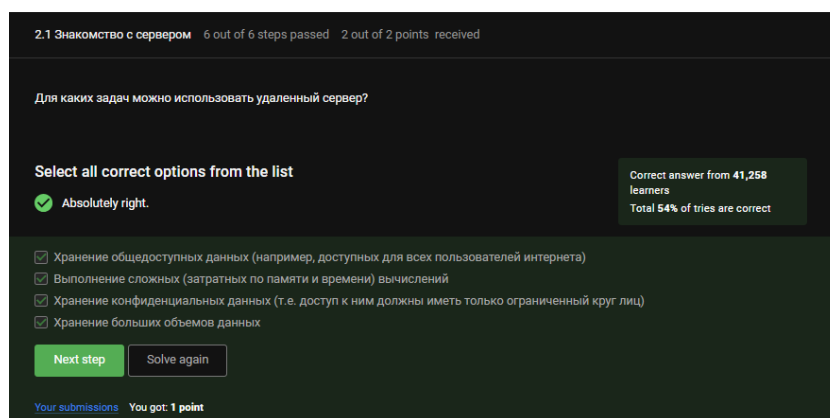


Рис. 1.1: Задание 2.1

Ключ `id_rsa.pub` можно безопасно передавать по интернету. (рис. 1.2)

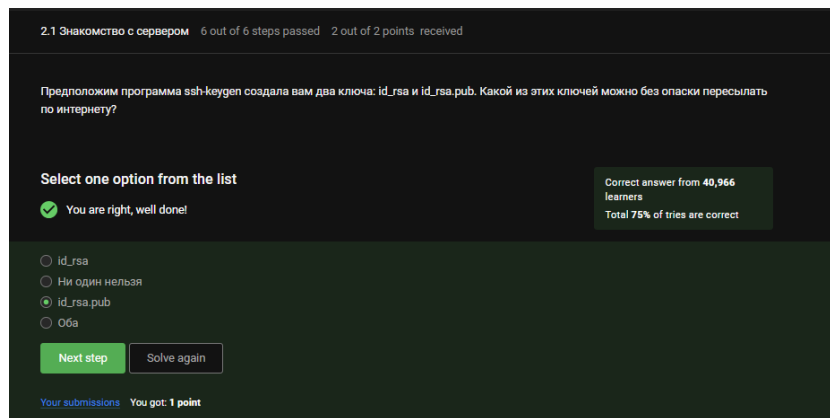


Рис. 1.2: Задание 2.1

1.2 Обмен файлами

Команда `scp -r stepic username@server:~/` правильно копирует папку и всё её содержимое. (рис. 1.3)

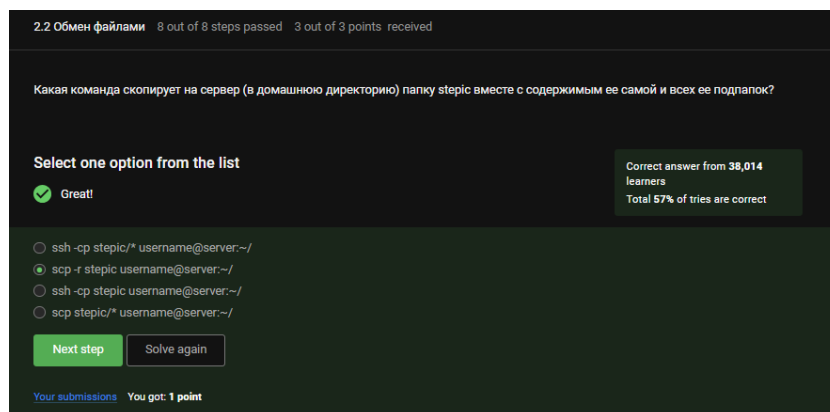


Рис. 1.3: Задание 2.2

Проблему с установкой решает команда `sudo apt-get update`, а также проверка соединения с интернетом. (рис. 1.4)

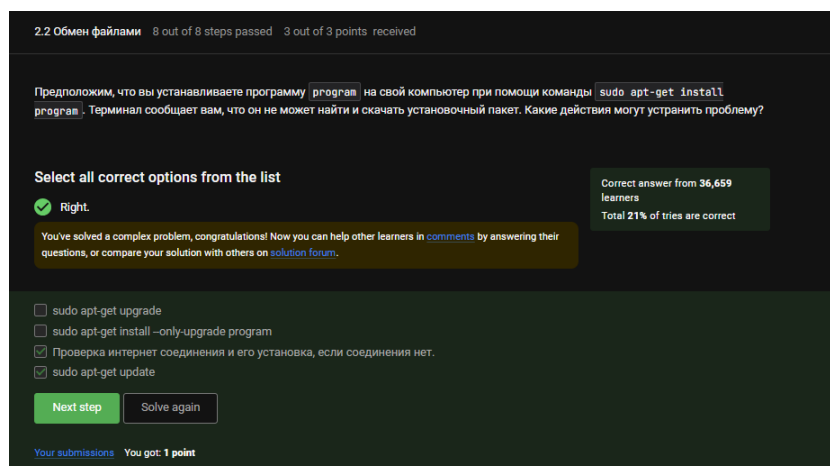


Рис. 1.4: Задание 2.2

FileZilla используется для копирования файлов на сервер и просмотра директорий на локальном и удалённом компьютере. (рис. 1.5)

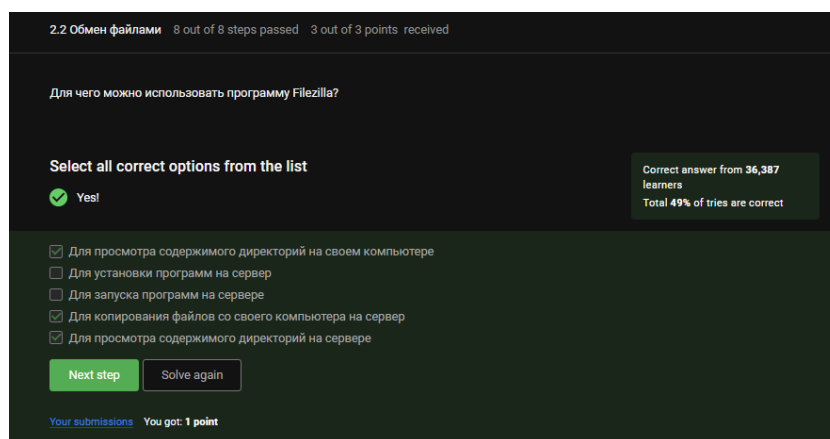


Рис. 1.5: Задание 2.2

1.3 Запуск приложений

Можно проверить наличие версии программы для терминала, настроить сервер для отображения на экране или запустить программу на своём компьютере. (рис. 1.6)

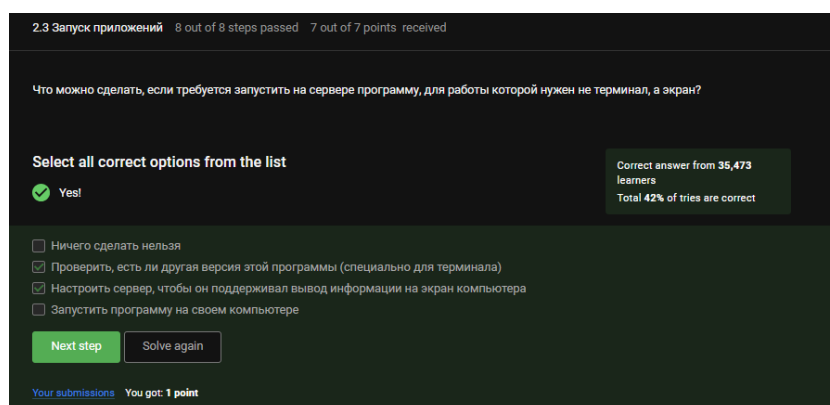


Рис. 1.6: Задание 2.3

Правильные команды позволяют получить справку по программе: `help program`, `man program`, `program -help`. (рис. 1.7)

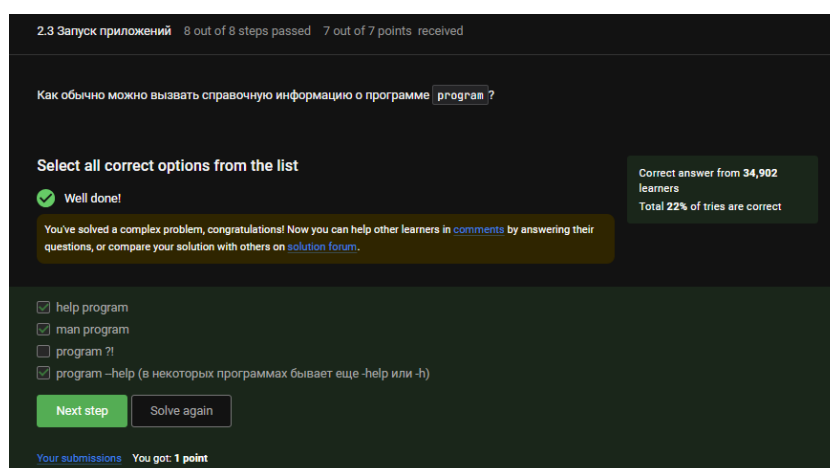


Рис. 1.7: Задание 2.3

Программа FastQC принимает входные файлы в формате `bam_mapped`, `sam_mapped`. (рис. 1.8)

2.3 Запуск приложений 8 out of 8 steps passed 7 out of 7 points received

Посмотрите справку по программе FastQC (имеется ввиду вариант для запуска в терминале) и определите, **какие форматы данных** он может принимать на **вход**.

Если вы хотите попробовать запустить FastQC на каких-то реальных данных, то можете попробовать на [этом файле](#).

Подсказка: если программы FastQC еще нет на вашем компьютере, то её можно установить командой `sudo apt-get install fastqc` (или в некоторых версиях еще: `bio-linux-fastqc`) или найдя её в Software Center по запросу `fastqc`.

К сожалению, на некоторых дистрибутивах Linux у вас может не получиться установить FastQC описанным способом (по ключевым словам `fastqc` и `bio-linux-fastqc` ничего не будет найдено). В этом случае установка будет сложнее, описываем её подробнее.

1. Откройте терминал, попробуйте выполнить команду `java`. Если получите сообщение, что такая команда не найдена, то переходите к шагу 2, иначе сразу к шагу 3.
2. Вам нужно установить `java`, например, на Ubuntu это можно сделать с помощью `sudo apt-get install default-jre`.
3. Скачайте и распакуйте [архив](#) с FastQC (можно это сделать прямо в терминале с использованием `wget` и `unzip`).
4. Файл запуска FastQC называется `fastqc` и лежит той директории, куда произошла распаковка архива, например, `/home/bi/FastQC/fastqc`. Перед первым запуском его нужно сделать исполняемым (при помощи `chmod +x`).
5. Запускать файл `fastqc` можно как и любую другую программу в терминале (например, через `./fastqc` из директории, где он лежит или из любой другой директории задав абсолютный путь до `fastqc`, см. [соответствующее занятие](#)). Если запустить его без параметров, то будет открыта графическая версия программы, а если указать опции или аргументы, например, `-help`, то будет запущена версия для терминала.

Select all correct options from the list

☒ You are right, well done!

You've solved a complex problem, congratulations! Now you can help other learners in [comments](#) by answering their questions, or compare your solution with others on [solution forum](#).

Correct answer from 32,124 learners
Total 25% of tries are correct

☒ bam_mapped, sam_mapped
☐ fasta
☐ fastqc
☒ fastq

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

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

Рис. 1.8: Задание 2.3

Команда `clustalw test.fasta -align` явно запускает множественное выравнивание, как требуется в задании. (рис. 1.9)

2.3 Запуск приложений 8 out of 8 steps passed 7 out of 7 points received

Clustal – это одна из самых широко используемых компьютерных программ для **многократного выравнивания** нуклеотидных и аминокислотных последовательностей (multiple sequence alignment). У нее есть графическая версия ClustalX и версия для запуска в терминале ClustalW. Вы можете потренироваться запускать его с использованием файла `test.fasta`.

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 **многократное 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 многократное 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.

Write text answer

✓

Totally right.

Correct answer from 28,700 learners

Total 41% of tries are correct

clustalw test.fasta -align

Next step

Solve again

Your submissions

You got: 3 points

Рис. 1.9: Задание 2.3

1.4 Контроль запускаемых программ

Команда `jobs` покажет только `program2` и `program3`, так как `program1` был завершён через `Ctrl+C`. (рис. 1.10)

10

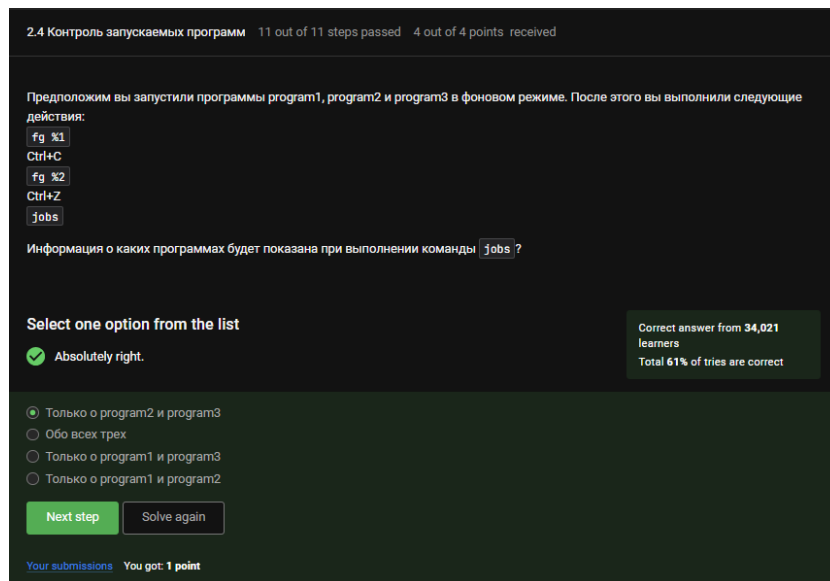


Рис. 1.10: Задание 2.4

Идентификаторы одинаковые только у ps и top, так как они используют PID.
(рис. 1.11)

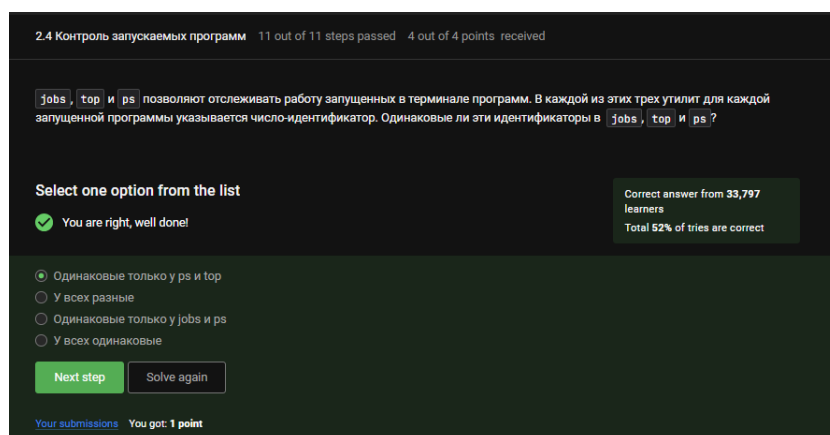


Рис. 1.11: Задание 2.4

Команда `kill -9` завершает процесс немедленно, в отличие от обычного `kill`. (рис. 1.12)

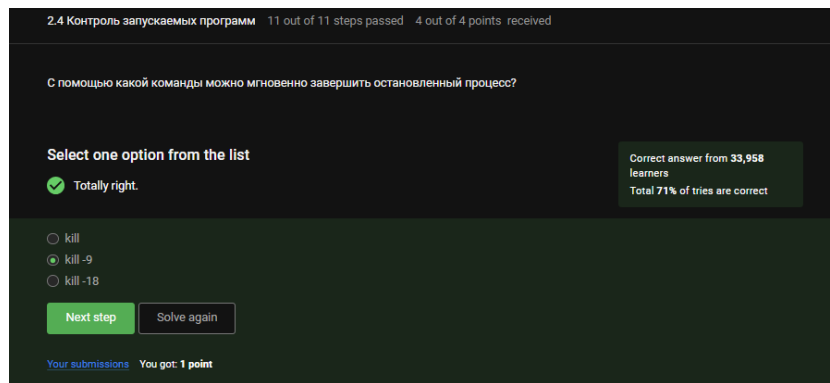


Рис. 1.12: Задание 2.4

kill без опций отправляет SIGTERM, и приостановленный процесс завершится после продолжения. (рис. 1.13)

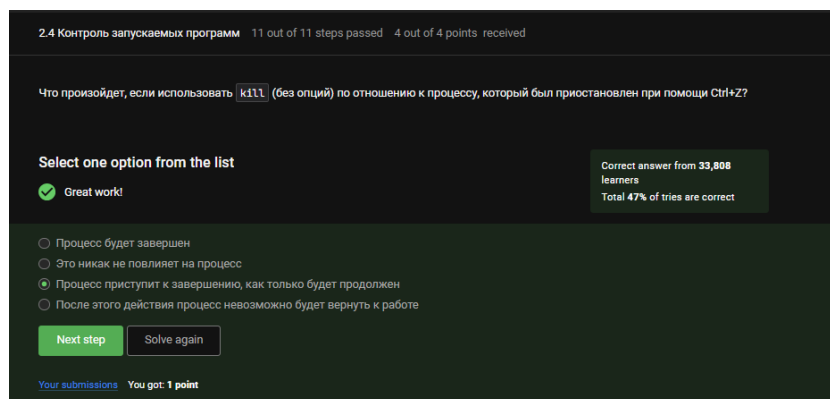


Рис. 1.13: Задание 2.4

1.5 Многопоточные приложения

После остановки приложение не использует CPU — результат 0%. (рис. 1.14)

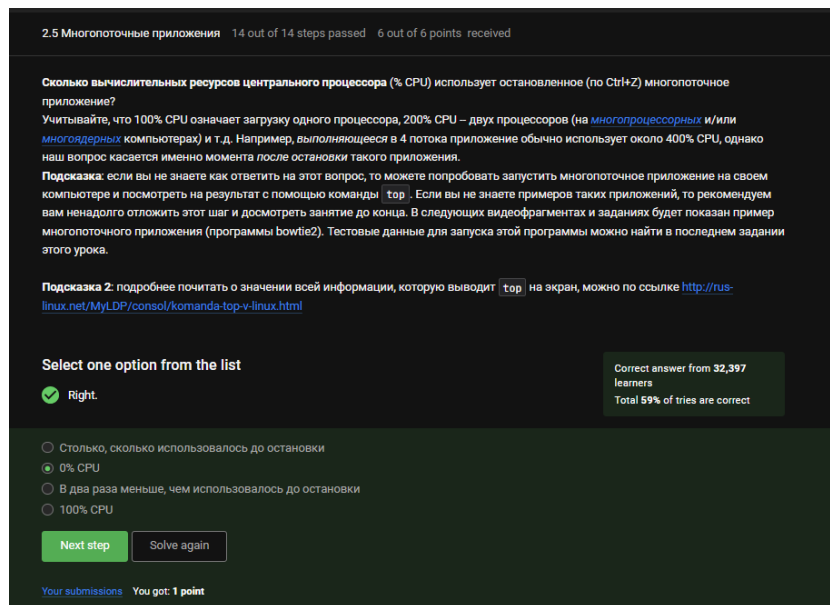


Рис. 1.14: Задание 2.5

Приложение использует столько памяти, сколько было занято на момент остановки. (рис. 1.15)

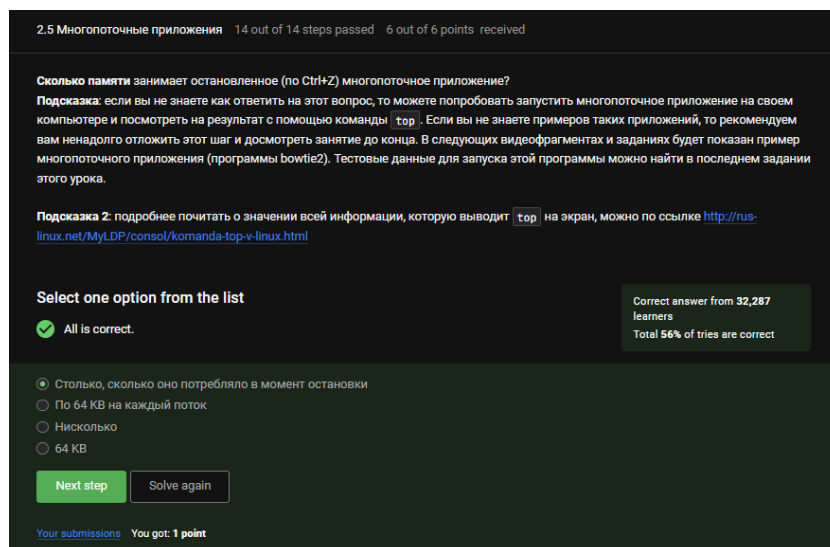


Рис. 1.15: Задание 2.5

Ответ - “Никак”, поскольку отдельные потоки в многопоточном процессе не могут быть завершены напрямую без завершения всего процесса. (рис. 1.16)

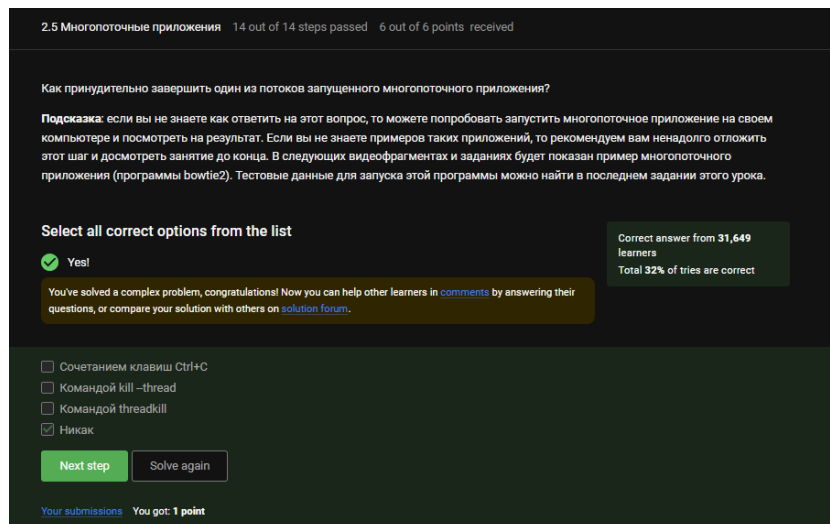


Рис. 1.16: Задание 2.5

Только bowtie2 поддерживает многопоточность, так как bowtie2-build работает в однопоточном режиме. (рис. 1.17)

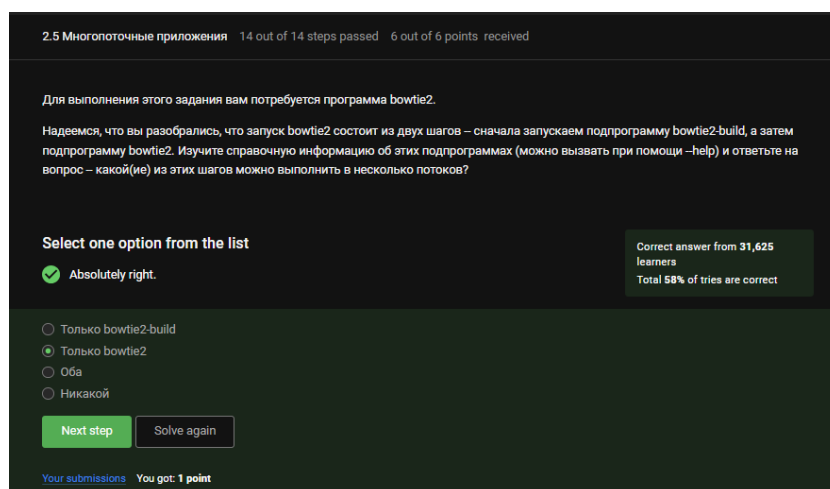


Рис. 1.17: Задание 2.5

Я запускаю и сравниваю многопоточные приложения на своем компьютере и копирую ответ. (рис. 1.18)

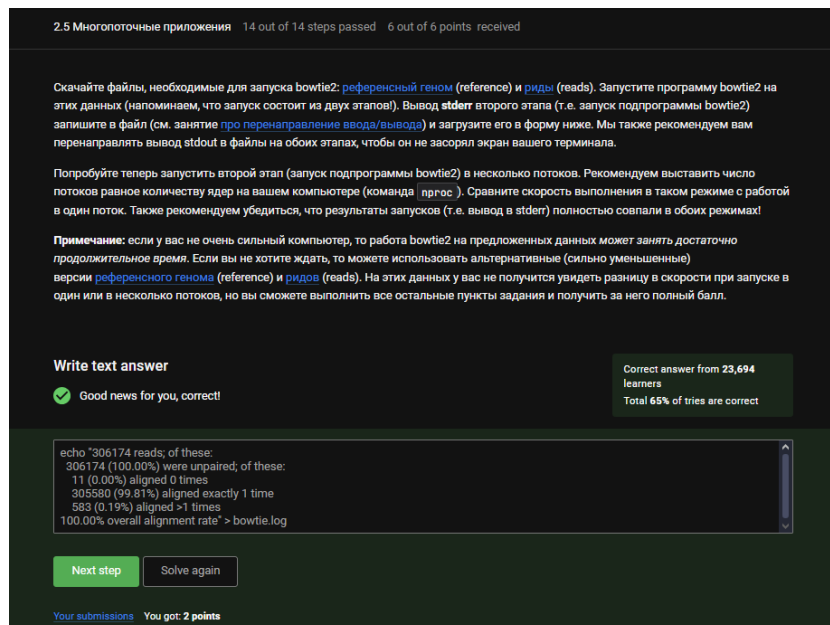


Рис. 1.18: Задание 2.5

1.6 Менеджер терминалов tmux

Команда `fg` во второй вкладке не найдёт процессов, так как приостановленный процесс остаётся в исходной вкладке. (рис. 1.19)

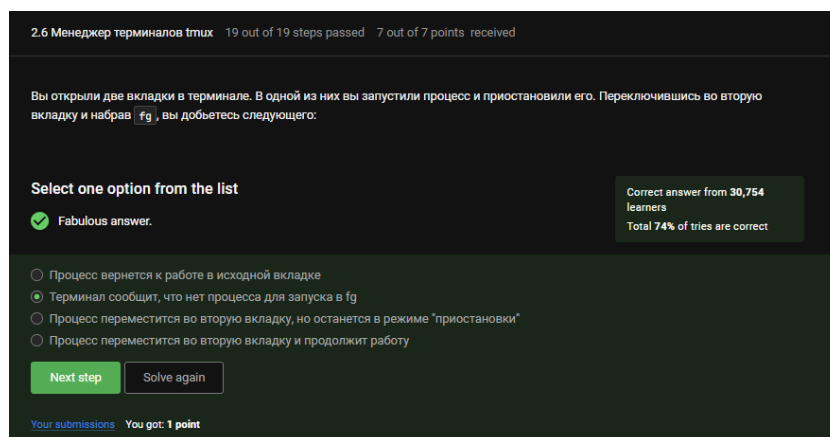


Рис. 1.19: Задание 2.6

При вводе `exit` в последней вкладке `trnix` завершит работу, так как не останется активных сессий. (рис. 1.20)

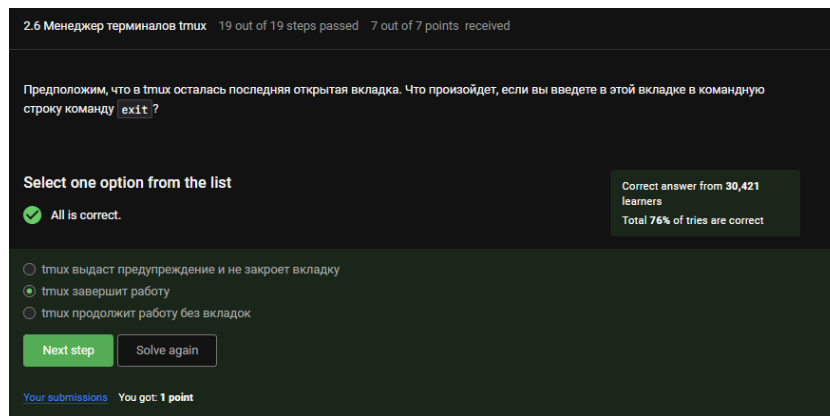


Рис. 1.20: Задание 2.6

Соединение с сервером прервется, но работа `tmux` продолжится, так как он работает как демон-процесс. (фоновый процесс, выполняющийся без непосредственного взаимодействия с пользователем) (рис. 1.21)

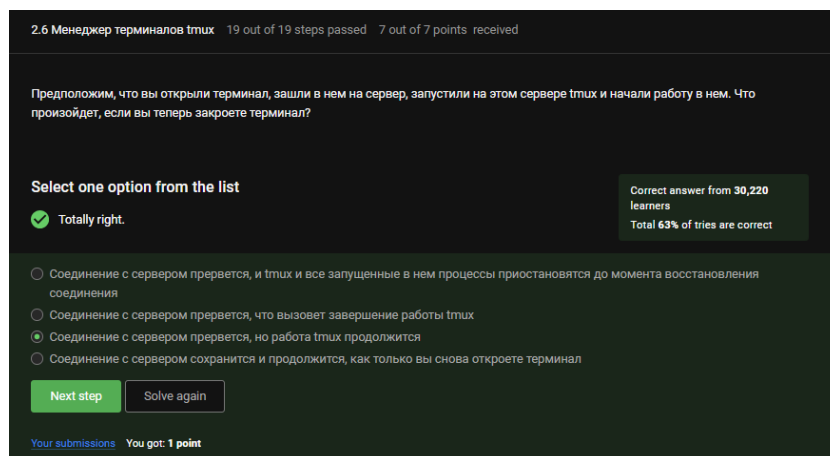


Рис. 1.21: Задание 2.6

Принудительное закрытие вкладки (`Ctrl+B+X`) завершит все фоновые процессы в ней. (рис. 1.22)

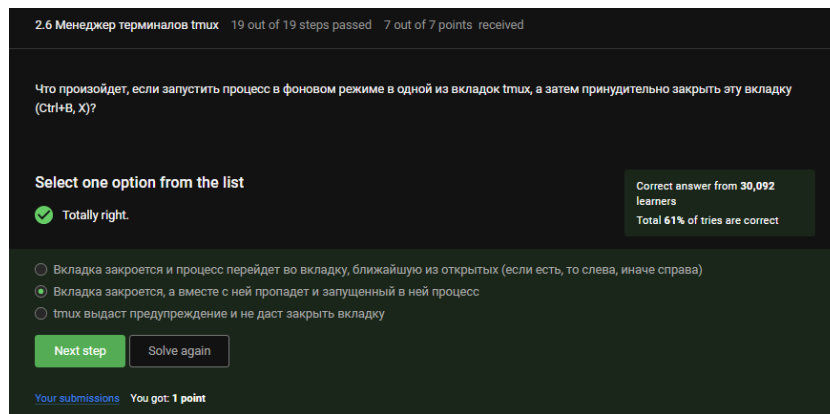


Рис. 1.22: Задание 2.6

Для переименования текущей вкладки используется комбинация Ctrl+B и за-
пятой. (рис. 1.23)

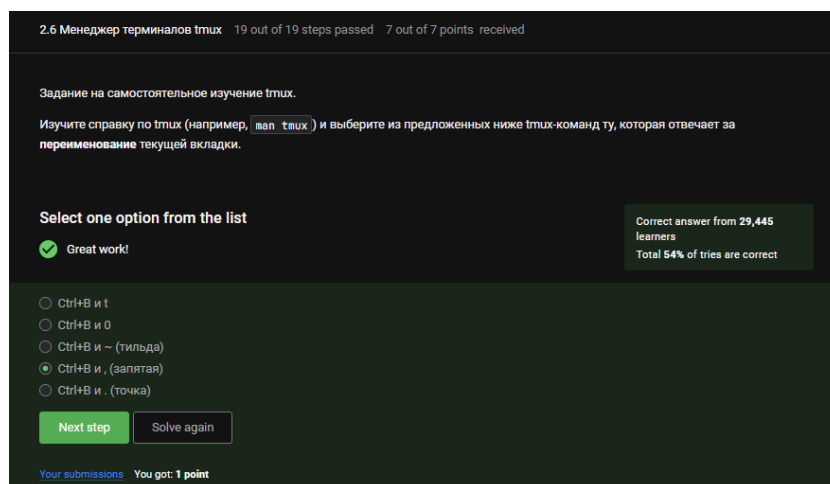


Рис. 1.23: Задание 2.6

Вкладки можно разделять горизонтально (Ctrl+B+“) и вертикально (Ctrl+B+%),
а между частями перемещаться стрелками. (рис. 1.24)

2.6 Менеджер терминалов `tmux` 19 out of 19 steps passed 7 out of 7 points received

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 x`).

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.

Select all correct options from the list

Correct answer from 24,656 learners
Total 23% of tries are correct

Great work!

You've solved a complex problem, congratulations! Now you can help other learners in [comments](#) by answering their questions, or compare your solution with others on [solution forum](#).

- ☒ Можно закрыть одну из "частей" вкладки выполнив (`Ctrl+B и x`)
- ☒ 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
- ☒ Вкладку можно разделить и горизонтально, и вертикально, и даже по несколько раз – просто используем нужные команды "разделения" необходимое количество раз
- ☒ По половинкам "разделенной" вкладки можно перемещаться при помощи (`Ctrl+B и стрелочек`)
- ☒ Команды "разделения" действуют только в текущей вкладке `tmux`, а не во всех вкладках одновременно

Next step Solve again

Your submissions You got 2 points

Рис. 1.24: Задание 2.6

1.7 Как установить Linux: расширенное руководство

(расширенное руководство по установке Linux)