

Отчёт по разделу 2 внешнего курса

Операционные системы

Арбатова Варвара Петровна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение заданий	7
4	Выводы	21
	Список литературы	22

Список таблиц

Список иллюстраций

3.1	Вопрос 1	7
3.2	Вопрос 2	8
3.3	Вопрос 3	8
3.4	Вопрос 4	9
3.5	Вопрос 5	9
3.6	Вопрос 6	10
3.7	Вопрос 7	10
3.8	Вопрос 8	11
3.9	Вопрос 8	11
3.10	Вопрос 9	12
3.11	Вопрос 9	12
3.12	Вопрос 10	13
3.13	Вопрос 11	13
3.14	Вопрос 12	14
3.15	Вопрос 13	14
3.16	Вопрос 14	15
3.17	Вопрос 15	15
3.18	Вопрос 16	16
3.19	Вопрос 17	16
3.20	Вопрос 18	17
3.21	Вопрос 18	17
3.22	Вопрос 19	17
3.23	Вопрос 20	18
3.24	Вопрос 21	18
3.25	Вопрос 22	19
3.26	Вопрос 23	19
3.27	Вопрос 23	20

1 Цель работы

Лучше ознакомиться с работой в виртуальной машине, с операционной системой Linux

2 Задание

Пройти сторонний курс

3 Выполнение заданий

Использование удаленного сервера - очень многозадачная вещь, я отметила те варианты, которые подходят под перечень этих задач

Для каких задач можно использовать удаленный сервер?

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили 41 258 учащихся
Из всех попыток 54% верных

- ☒ Отличное решение!
- ☒ 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. 3.1: Вопрос 1

Ответ такой потому, что я уже настраивала связь с репозиторием и знаю, какой можно так использовать, так как тогда узнавала про это. Чтобы не запутаться, есть .pub от public

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

✓ Прекрасный ответ.

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

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

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.2: Вопрос 2

Ключ -r даёт возможность копировать папки поочередно - вложенные, scp потому, что это её главная функция

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

Выберите один вариант из списка

✓ Прекрасный ответ.

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

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

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.3: Вопрос 3

Нужно перезагрузить систему, это поможет. Всё остальное из перечисленного не поможет

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

☒ Верно.

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

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.4: Вопрос 4

Я нашла ответ на этот вопрос, прочитала, что Filezilla может быть использованна для копирования файлов с сервера на свой компьютер, просмотра содержимого директорий на сервере и своём компьютере, и так далее. Но установить программы или запустить их на сервере не получится с её помощью.

Для чего можно использовать программу Filezilla?

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Верно. Так держать!

Верно решили 36 387 учащихся
Из всех попыток 49% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.5: Вопрос 5

Если запустить программу на своём компьютере, получится то же самое. То есть Остаются мои 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. Так держать!

Верно решили **35 473** учащихся
Из всех попыток **42%** верных

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: **1 балл** из 1

Рис. 3.6: Вопрос 6

Всё, что я выбрала - помощь с функционалом программы. !? - выведет ошибку

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

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Хорошая работа.

Верно решили **34 902** учащихся
Из всех попыток **22%** 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.

- ☒ `help program`
- ☐ `program ?!`
- ☒ `man program`
- ☒ `program --help` (в некоторых программах бывает еще `-help` или `-h`)

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.7: Вопрос 7

Вопрос к следующему заданию

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 получится 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.

Рис. 3.8: Вопрос 8

Я так ответила, потому что так написано в справке

Выберите все подходящие ответы из списка

☒ Абсолютно 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](#).

Верно решили **32 124** учащихся
Из всех попыток **25%** верных

- ☐ seq
☒ bam, sam
☒ bam_mapped, sam_mapped
☐ fasta

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: **2 балла** из 2

Рис. 3.9: Вопрос 8

Вопрос к следующему заданию

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.

Рис. 3.10: Вопрос 9

Это так же из справки по программе, которую надо было изучить

Напишите текст

✓ Хорошая работа.

Верно решили 28 700 учащихся
Из всех попыток 41% верных

clustalw test.fasta -align

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: 3 балла из 3

Рис. 3.11: Вопрос 9

Командой Ctrl+C мы прервали первую программу, Ctrl+Z приостанавливает выполнение программы. С 3 мы ничего не делали, поэтому работают 2 и 3

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

☒ Здорово, всё верно.

Верно решил **34 021** учащихся
Из всех попыток **61%** верных

☐ Только о program1 и program3

☐ Обо всех трех

☐ Только о program1 и program2

☒ Только о program2 и program3

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.12: Вопрос 10

Такой ответ, потому что так есть, так написано

`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

☒ Здорово, всё верно.

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

☐ Одинаковые только у jobs и ps

☐ У всех разные

☒ Одинаковые только у ps и top

☐ У всех одинаковые

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.13: Вопрос 11

Это тоже команда, о которой можно почитать

С помощью какой команды можно мгновенно завершить остановленный процесс?

Выберите один вариант из списка

☒ Верно.

Верно решили **33 958** учащихся
Из всех попыток **71%** верных

- ☐ kill -18
☒ kill -9
☐ kill

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.14: Вопрос 12

Так как процесс приостановлен, он не завершится, как только он продолжит выполнение, он будет завершён

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

Выберите один вариант из списка

☒ Всё получилось!

Верно решили **33 808** учащихся
Из всех попыток **47%** верных

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

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.15: Вопрос 13

Оно остановленно, поэтому там не идёт никаких процессов

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.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

☐ 100% CPU

☐ Столько, сколько использовалось до остановки

☐ В два раза меньше, чем использовалось до остановки

Рис. 3.16: Вопрос 14

Под работу приложения выделяется память, когда оно останавливается, в памяти закрепляется его положение, её не выделяется ни больше, ни меньше

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

Верно решили **32 287** учащихся
Из всех попыток **56%** верных

☒ Всё правильно.

☐ Столько, сколько оно потребляло в момент остановки

☐ По 64 KB на каждый поток

☐ Нисколько

☐ 64 KB

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.17: Вопрос 15

Отдельно от всего один поток нельзя завершить

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 решили **31 649** учащихся
Из всех попыток **32%** 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](#).

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

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.18: Вопрос 16

Это из справочной информации

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

☒ Хорошие новости, верно!

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

Следующий шаг

Решить снова

Рис. 3.19: Вопрос 17

Задание к следующему вопросу

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 `prgoc`). 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.

Рис. 3.20: Вопрос 18

Результат из приложения опять же

Напишите текст

✓

Здорово, всё верно!

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

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: **2 балла** из 2

Рис. 3.21: Вопрос 18

Потому что процесс приостановлен

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:

Выберите один вариант из списка

✓

Прекрасный ответ.

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

☐ Процесс переместится во вторую вкладку, но останется в режиме "приостановки"

☐ Процесс вернется к работе в исходной вкладке

☒ Терминал сообщит, что нет процесса для запуска в fg

☐ Процесс переместится во вторую вкладку и продолжит работу

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: **1 балл** из 1

Рис. 3.22: Вопрос 19

Завершится работа, потому что это оболочка, нет противопоказаний к её закрытию

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

✓ Абсолютно точно.

Верно решил 30 421 учащийся
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 из 1

Рис. 3.23: Вопрос 20

tmux работает на сервере, то есть закрытие терминала на нём не отразится, а соединение как раз было через терминал

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

✓ Верно. Так держать!

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

Следующий шаг

Решить снова

Ваши решения Вы получили: 1 балл из 1

Рис. 3.24: Вопрос 21

Это я прочитала

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

✓ Отлично!

Верно решили 29 445 учащихся
Из всех попыток 54% верных

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

Следующий шаг

Решить снова

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

Рис. 3.25: Вопрос 22

Задание

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.

Рис. 3.26: Вопрос 23

Это вопросы по работе, это такие правила и условия работы

Выберите все подходящие ответы из списка

Верно решили **24 656** учащихся
Из всех попыток **23%** верных

☒ Здорово, всё верно.

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 разделенную горизонтально вкладку разделить еще и вертикально (т.е. нажать один раз `Ctrl+B` и `%`), то получится 3 "части" – две маленькие и одна большая
- ☒ По половинкам "разделенной" вкладки можно перемещаться при помощи (`Ctrl+B` и стрелочек)
- ☐ Если набрать в одной из "частей" вкладки команду `exit`, то вся вкладка закроется
- ☒ Вкладку можно разделить и горизонтально, и вертикально, и даже по несколько раз – просто используем нужные команды "разделения" необходимое количество раз
- ☐ Команды "разделения" действуют сразу во все вкладках `tmux` одновременно

Следующий шаг

Решить снова

[Ваши решения](#) Вы получили: **2 балла** из 2

Рис. 3.27: Вопрос 23

4 Выводы

Я ознакомилась с работой в виртуальной машине, с операционной системой Linux

Список литературы