# Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития Кафедра инфокоммуникаций

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 дисциплины «Программирование на Python»

### Исследование возможностей Git для работы с локальными репозиториями

**Цель работы:** исследовать базовые возможности системы контроля версий Git для работы с локальными репозиториями.

```
commit 334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 22:29:49 2023 +0300
   дополнил гитигнор
commit bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300
    Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
commit 137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:39:06 2023 +0300
    Оптимизировал часть условного оператора
commit b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e (tag: v1.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:19:09 2023 +0300
    Написал условие задачи и прикинул решение
commit bfc7df11fdd5b619a5f05ad22159e40b20a08e10
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
       Mon Oct 9 22:48:07 2023 +0300
Date:
    Add file
(END)
```

Рисунок 1. Выполнение команды "git log"

Рисунок 2. Выполнение команды "git log -p -2"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --stat
commit 334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date:
       Tue Oct 10 22:29:49 2023 +0300
   дополнил гитигнор
1 file changed, 266 insertions(+)
commit bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300
   Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
main.py | 9 +++++--
1 file changed, 7 insertions(+), 2 deletions(-)
commit 137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
```

Рисунок 3. Выполнение команды "git log –stat"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --pretty=oneline
334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master) дополнил гитигнор
bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0) Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0) Оптимизировал часть условного оператора
b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e (tag: v1.0) Написал условие задачи и прикинул решение
bfc7df11fdd5b619a5f05ad22159e40b20a08e10 Add file
```

Рисунок 4. Выполнение команды "git log -pretty=oneline"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --pretty=format:"%h - %an, %ar : %s" 334f738 - ku1esh00v, 2 hours ago : дополнил гитигнор bd2621f - ku1esh00v, 7 hours ago : Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде 137a617 - ku1esh00v, 7 hours ago : Оптимизировал часть условного оператора b6aaea0 - ku1esh00v, 8 hours ago : Написал условие задачи и прикинул решение bfc7df1 - ku1esh00v, 26 hours ago : Add file
```

Рисунок 5. Выполнение команды "git log –pretty=oneline"

Рисунок 6. Выполнение команды "git log --pretty=format:"%h %s" -graph"

```
commit bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0)
Author: kulesh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
       Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300
   Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
commit 137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
      Tue Oct 10 17:39:06 2023 +0300
Date:
   Оптимизировал часть условного оператора
commit b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e (tag: v1.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:19:09 2023 +0300
   Написал условие задачи и прикинул решение
commit bfc7df11fdd5b619a5f05ad22159e40b20a08e10
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Mon Oct 9 22:48:07 2023 +0300
    Add file
```

Рисунок 7. Выполнение команды "git log --since=2.weeks"

Рисунок 8. Выполнение программы "git remote –v"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git tag v1.0 b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git show
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:19:09 2023 +0300
    Написал условие задачи и прикинул решение
diff --git a/main.py b/main.py
index bc63dc6..33f81a0 100644
--- a/main.py
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
   bfc7df1..b6aaea0 master -> master
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2>
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git push v1.0
```

Рисунок 9. Создание и пуш тега v1.0

Рисунок 10. Создание и пуш тега v2.0

Рисунок 11. Создание и пуш тега v3.0

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --graph
* commit 334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master)
 Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
 Date: Tue Oct 10 22:29:49 2023 +0300
     дополнил гитигнор
* commit bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0)
 Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
        Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300
     Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
* commit 137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0)
 Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
 Date: Tue Oct 10 17:39:06 2023 +0300
     Оптимизировал часть условного оператора
* commit b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e (tag: v1.0)
 Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
 Date: Tue Oct 10 17:19:09 2023 +0300
     Написал условие задачи и прикинул решение
* commit bfc7df11fdd5b619a5f05ad22159e40b20a08e10
 Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
  Date: Mon Oct 9 22:48:07 2023 +0300
```

Рисунок 12. Выполнение команды "git log –graph"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --pretty=oneline
334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master) дополнил гитигнор
bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0) Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0) Оптимизировал часть условного оператора
b6aaea055e43e3d2e679c978c342d64f2007d22e (tag: v1.0) Написал условие задачи и прикинул решение
bfc7df11fdd5b619a5f05ad22159e40b20a08e10 Add file
```

Рисунок 13. Выполнение команды "--pretty=oneline"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git log --abbrev-commit
commit 334f738 (HEAD -> master)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 22:29:49 2023 +0300
   дополнил гитигнор
commit bd2621f (tag: v3.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300
   Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде
commit 137a617 (tag: v2.0)
Author: kulesh00v <oleq.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:39:06 2023 +0300
   Оптимизировал часть условного оператора
commit b6aaea0 (tag: v1.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:19:09 2023 +0300
   Написал условие задачи и прикинул решение
commit bfc7df1
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date:
       Mon Oct 9 22:48:07 2023 +0300
   Add file
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2>
```

Рисунок 14. Выполнение команды "--abbrev-commit"

```
commit 334f738605497337f432cb6f8a4054083095c776 (HEAD -> master)

Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>

Date: Tue Oct 10 22:29:49 2023 +0300

дополнил гитигнор

diff --git a/venv/.gitignore b/venv/.gitignore

new file mode 100644

index 0000000.fc90a84
--- /dev/null
+++ b/venv/.gitignore

@@ -0,0 +1,266 @@
+.idea/
+# Создано https://www.toptal.com/developers/gitignore/api/python , pycharm
+# Редактировать по адресу https://www.toptal.com/developers/gitignore?templates=python,pycharm

-- :
```

Рисунок 15. Выполнение команды "git show head"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git show head~2
commit 137a617f477b9d8884a7d3d4f5be65655492b8b7 (tag: v2.0)
Author: ku1esh00v <oleg.kuleshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:39:06 2023 +0300
    Оптимизировал часть условного оператора
diff --git a/main.py b/main.py
index 33f81a0..221475c 100644
--- a/main.py
+++ b/main.py
@@ -13,5 +13,5 @@ m = int(input())
n = int(input())
if m <= n:
     for i in range(m, n + 1):
             print(i)
\ No newline at end of file
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2>
```

Рисунок 16. Выполнение команды "git show head~2"

```
(venv) PS C:\Users\User\PycharmProjects\Python_laba_2> git show bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085
commit bd2621f517d7ad2966e2c3ad1d96d8f9c12c0085 (tag: v3.0, origin/master)
Author: ku1esh00v <oleg.ku1eshov.1261@mail.ru>
Date: Tue Oct 10 17:51:43 2023 +0300

Добавлены все тонкости как в условии, так и в самом коде

diff --git a/main.py b/main.py
index 221475c..de05abc 100644
--- a/main.py
+++ b/main.py
00 -8,10 +8,15 00
```

Рисунок 17. Обращение к коммиту по хэш-сумме

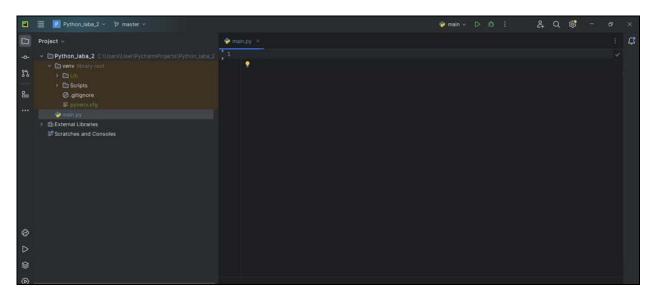


Рисунок 18. Удаление кода

Рисунок 19. Работа команды checkout – main.py (код вернулся)

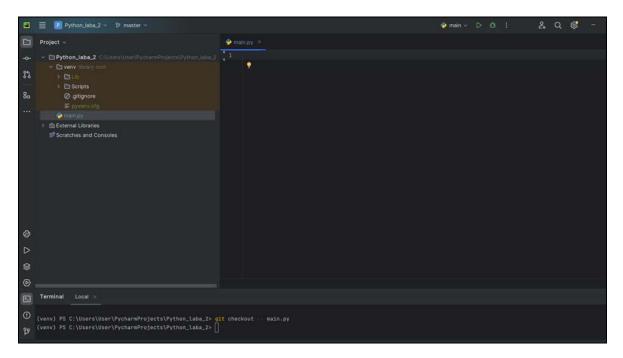


Рисунок 20. Удаление кода во второй раз

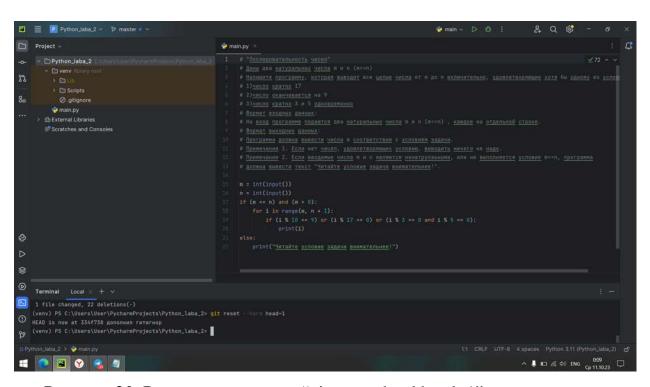


Рисунок 20. Результат команды "git reset –hard head~1" после коммита

Вывод по пунктам 10.1 – 10.4: содержимое файла в двух случаях никак не изменилось (то есть код успешно вернулся). Разница лишь в самих ситуациях. В первом случае я не производил коммит, а во втором коммит был произведён. Следовательно, когда изменения закоммичены, но необходим откат, то командой checkout проблему не решить: необходимо использовать git reset –hard head~n)

#### Ответы на контрольные вопросы:

1) Для просмотра истории коммитов в Git можно использовать команду "git log". Эта команда показывает список всех коммитов в репозитории, начиная с самого нового и заканчивая самым старым.

Некоторые дополнительные опции для просмотра истории коммитов:

- "--oneline": отображает каждый коммит в одной строке, содержащей хэш коммита и его сообщение.
- "--graph": отображает историю коммитов в виде графа, показывая связи между коммитами и ветками.
- "--author": фильтрует историю коммитов по автору.
- "--since" и "--until": фильтруют историю коммитов по дате, позволяя указать интервал времени.

Например, команда "git log --oneline --author=John --since=2021-01-01" покажет только те коммиты, которые были сделаны пользователем с именем "John" после 1 января 2021 года, в однострочном формате.

- 2) Команда git log принимает несколько опций для ограничения вывода опций, с помощью которых можно увидеть определенное подмножество коммитов. В действительности можно использовать -n, где n это любое натуральное число и представляет собой n последних коммитов. Есть опции для ограничения вывода по времени, такие как --since и –until. Опция --author дает возможность фильтровать по автору коммита, а опция --grep искать по ключевым словам в сообщении коммита.
- **3)** Если вы хотите переделать коммит внесите необходимые изменения, добавьте их в индекс и сделайте коммит ещё раз, указав параметр --amend . Пример:

- \$ git commit -m 'Initial commit'
- \$ git add forgotten\_file
- \$ git commit –amend
- В итоге получится единый коммит второй коммит заменит результаты первого.
- 4) Чтобы отменить индексацию файла в Git, можно использовать команду "git reset HEAD <имя\_файла>". Например, если вы хотите отменить индексацию файла "file.txt", выполните следующую команду:

git reset HEAD file.txt

После этого файл будет снова находиться в состоянии "неотслеживаемых" изменений.

- 5) Для отмены изменений в файле можно использовать команду "git checkout -- <название файла>". Эта команда отменит все несохраненные изменения в указанном файле и восстановит его до последней версии в репозитории.
- 6) Удаленный репозиторий Git это репозиторий, который расположен на удаленном сервере или хостинг-платформе, а не на локальном компьютере разработчика. Он используется для хранения и совместной работы над кодом с другими разработчиками. Удаленный репозиторий содержит все версии файлов и историю изменений, а также предоставляет возможность синхронизировать изменения между локальными и удаленными репозиториями.
- 7) Для просмотра удаленных репозиториев данного локального репозитория в Git можно использовать команду "git remote -v". Эта команда покажет список

всех удаленных репозиториев, связанных с текущим локальным репозиторием, а также их URL-адреса.

**8)** Чтобы добавить удаленный репозиторий для текущего локального репозитория в Git, можно использовать команду "git remote add". Ниже приведен синтаксис этой команды:

git remote add <имя\_удаленного\_репозитория> <URL адрес удаленного репозитория>

#### где:

- <имя\_удаленного\_репозитория> имя, которое вы хотите присвоить удаленному репозиторию (обычно используется "origin");
- «URL\_адрес\_удаленного\_репозитория» URL-адрес удаленного репозитория, к которому вы хотите добавить доступ.
- 9) Чтобы отправить изменения на удаленный репозиторий, вы можете использовать команду "git push". Ниже приведен синтаксис этой команды:

git push <имя\_удаленного\_репозитория> <ветка>

#### где:

- <имя\_удаленного\_репозитория> имя удаленного репозитория, на который вы хотите отправить изменения (например, "origin");
- <ветка> имя ветки, содержащей изменения, которые вы хотите отправить.

Например, если вы хотите отправить изменения из текущей ветки на удаленный репозиторий с именем "origin", вы можете выполнить следующую команду:

git push origin master

Чтобы получить изменения с удаленного репозитория, вы можете использовать команду "git pull". Ниже приведен синтаксис этой команды:

git pull <имя\_удаленного\_репозитория> <ветка>

где:

- <имя\_удаленного\_репозитория> имя удаленного репозитория, с которого вы хотите получить изменения (например, "origin");
- <ветка> имя ветки, содержащей изменения, которые вы хотите получить.
- 10) Если хотите получить побольше информации об одном из удалённых репозиториев, вы можете использовать команду git remote show <remote>. Она выдаёт URL удалённого репозитория, а также информацию об отслеживаемых ветках. Эта команда любезно сообщает вам, что если вы, находясь на ветке master, выполните git pull, ветка master с удалённого сервера будет автоматически влита в вашу сразу после получения всех необходимых данных. Она также выдаёт список всех полученных ею ссылок.
- **11)** Git использует два основных типа тегов: легковесные и аннотированные. Легковесный тег это что-то очень похожее на ветку, которая не

изменяется — просто указатель на определённый коммит. А вот аннотированные теги хранятся в базе данных Git как полноценные объекты. Они имеют контрольную сумму, содержат имя автора, его e-mail и дату создания, имеют комментарий и могут быть подписаны и проверены с помощью GNU Privacy Guard (GPG). Обычно рекомендуется создавать аннотированные теги, чтобы иметь всю перечисленную информацию; но если вы хотите сделать временную метку или по какой-то причине не хотите сохранять остальную информацию, то для этого годятся и легковесные.

- **12**) Работа с тегами в Git довольно проста. Вот некоторые основные команды:
- 1. Создание тега: Чтобы создать тег, используйте команду git tag с указанием имени тега и коммита, к которому вы хотите привязать тег. Например:

git tag <имя тега> <идентификатор коммита>

2. Просмотр списка тегов: Чтобы просмотреть список доступных тегов, вы можете использовать команду git tag без аргументов:

git tag

3. Просмотр информации о теге: Чтобы посмотреть дополнительную информацию о конкретном теге, вы можете использовать команду git show с указанием имени тега:

git show <имя тега>

4. Удаление тега: Чтобы удалить тег, используйте команду git tag с опцией -d и указанием имени тега:

git tag -d <имя тега>

5. Отправка тегов на удаленный репозиторий: По умолчанию, теги не отправляются на удаленный репозиторий при выполнении команды git push. Чтобы отправить один или все теги на удаленный репозиторий, используйте команду git push с опцией --tags:

git push origin -tags

**13**) Флаг --prune в командах git fetch и git push используется для удаления удаленных веток и тегов, которые больше не существуют на удаленном репозитории.

Вот как работает флаг --prune в каждой из этих команд:

- 1. git fetch --prune: Команда git fetch используется для получения последних изменений из удаленного репозитория. При использовании флага --prune, Git будет проверять, какие ветки и теги удалены на удаленном репозитории, и затем удалит соответствующие ссылки на эти удаленные ветки и теги на вашем локальном репозитории. Это полезно, когда ветки или теги удалены на удаленном репозитории, но они все еще присутствуют в вашем локальном репозитории.
- 2. git push --prune: Команда git push используется для отправки изменений на удаленный репозиторий. При использовании флага --prune, Git будет проверять, какие ветки и теги удалены на вашем локальном репозитории, и

затем удалит соответствующие удаленные ветки и теги на удаленном репозитории. Это полезно, когда вы удалите ветку или тег на вашем локальном репозитории, но они все еще присутствуют на удаленном репозитории.

Использование флага --prune позволяет поддерживать синхронизацию между вашим локальным репозиторием и удаленным репозиторием, удаляя ссылки на удаленные ветки и теги.