

Отчет по лабораторной работе №1. Работа с git

02.03.02 - Математическое моделирование

Выполнил: Попов Дмитрий Павлович НФИбд-03-19 1032191646

Задание:

Необходимо ознакомиться с основными возможностями git, а также научиться работать с markdown

1.1 Подготовка

Для начала мне нужно подготовить окружение. Для этого я устанавливаю имя и e-mail пользователя, от которого будет вестись работа. Также выставляем параметры для корректной работы с текстовыми файлами (в зависимости от типа ОС).

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git config --global user.name "Dmitriy"
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git config --global user.email "popov.dmitriy.p@gmail.com"
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git config --global core.autocrlf true
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git config --global core.safecrlf true
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git config --global core.quotepath off
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>
```

img1

1.2 Создание проекта

Создаю проект hello, в котором создаю файл hello.html. Записываю в этот файл какой-либо текст. После этого делаю данный проект репозиторием, добавляю изменения в индекс и делаю коммит. Проверяю текущее состояние репозитория.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>mkdir hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>cd hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello

10.02.2022 18:11 <DIR>      .
10.02.2022 18:11 <DIR>      ..
10.02.2022 18:11             0 hello.html
                1 файлов      0 байт
                2 папок  87 619 178 496 байт свободно

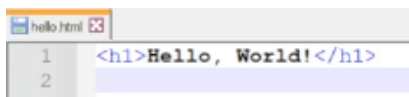
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>echo "Hello, World!" > hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git init
Initialized empty Git repository in C:/study/2021-2022/математическое моделирование/lab01/hello/.git/
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Initial Commit"
[master (root-commit) 040d590] Initial Commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>

```

img2

1.3 Внесение изменений

Изменим наш текст. Проверим состояние репозитория - изменения не добавлены в индекс.



```

1 <h1>Hello, World!</h1>
2

```

img3.1

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   hello.html

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

```

img3.2

1.4 Индексация изменений

Добавляем и смотрим снова. После этого совершаем коммит, только в этот раз без параметра -m, т.е. пишем комментарий в текстовом редакторе. Смотрим состояние - нет необработанных изменений.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit
```

img4.1

```
Added h1 tag
# Please enter the commit message for your changes. Lines starting
# with '#' will be ignored, and an empty message aborts the commit.
#
# On branch master
# Changes to be committed:
#   modified:   hello.html
#
~
```

img4.2

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

img4.3

Изменим наш текст еще раз, добавим изменения в индекс. После этого снова изменяем текст и смотрим состояние - наш файл отметим дважды - одно изменение в индексе и готово к коммиту, второе - нет. Делаем коммит и смотрим статус - есть новые изменения. Добавляем оставшиеся изменения в индекс и проверяем статус. После совершаем коммит.



```
1 <html>
2   <head>
3   </head>
4   <body>
5     <h1>Hello, World!</h1>
6   </body>
7 </html>
8
```

img4.4

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   hello.html

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added standard HTML page tags"
[master 14ac183] Added standard HTML page tags
1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   hello.html

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add .

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added HTML header"
[master bb45aa2] Added HTML header
1 file changed, 2 insertions(+)

```

img4.5

Просматриваем совершенные изменения.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log
commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD -> master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --pretty=oneline
bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD -> master) Added HTML header
14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 Added standard HTML page tags
b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9 Added h1 tag
040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186 Initial Commit

```

img4.6

Выберем какой-либо предыдущий коммит, запомним его хэш-код и с помощью команды `checkout` и хэша скопируем его в рабочий репозиторий. Проверим содержимое нашего файла на данном коммите - оно отличается от текущего.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout 040d59034
Note: switching to '040d59034'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental
changes and commit them, and you can discard any commits you make in this
state without impacting any branches by switching back to a branch.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may
do so (now or later) by using -c with the switch command. Example:

    git switch -c <new-branch-name>

Or undo this operation with:

    git switch -

Turn off this advice by setting config variable advice.detachedHead to false

HEAD is now at 040d590 Initial Commit

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>cat hello.html
"cat" не является внутренней или внешней
командой, исполняемой программой или пакетным файлом.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type hello.html
"Hello, World!"
```

img4.7

Вернемся к последней (текущей) версии при помощи `git checkout master` и проверим содержимое файла для достоверности.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Previous HEAD position was 040d590 Initial Commit
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

img4.8

Создадим тег для текущей версии страницы `hello` - назовем его `v1`. Перейдем на предыдущую версию изменений и проверим содержимое файла. Установим тег и на эту версию - `v1-beta`. Просматриваем все теги разными способами.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git tag v1

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1^
Продолжить? y
error: pathspec 'v1y' did not match any file(s) known to git

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1^
Продолжить?
Продолжить? yes
error: pathspec 'v1
yes' did not match any file(s) known to git

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1~1
Note: switching to 'v1~1'.

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental
changes and commit them, and you can discard any commits you make in this
state without impacting any branches by switching back to a branch.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may
do so (now or later) by using -c with the switch command. Example:

    git switch -c <new-branch-name>

Or undo this operation with:

    git switch -

Turn off this advice by setting config variable advice.detachedHead to false

HEAD is now at 14ac183 Added standard HTML page tags

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type hello.html
<html>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>

```

img4.9

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git tag v1-beta

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1
Previous HEAD position was 14ac183 Added standard HTML page tags
HEAD is now at bb45aa2 Added HTML header

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1-beta
Previous HEAD position was bb45aa2 Added HTML header
HEAD is now at 14ac183 Added standard HTML page tags

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git tag
v1
v1-beta

```

img4.10

1.5 Отмена локальных изменений (до индексации)

Перейдем в последнюю версию изменений, и изменим наш файл. Мы понимаем, что это изменение нам не нужно. Смотрим состояние - файл изменен.


```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout v1
Previous HEAD position was 14ac183 Added standard HTML page tags
HEAD is now at bb45aa2 Added HTML header

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log master --all
commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD, tag: v1, master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

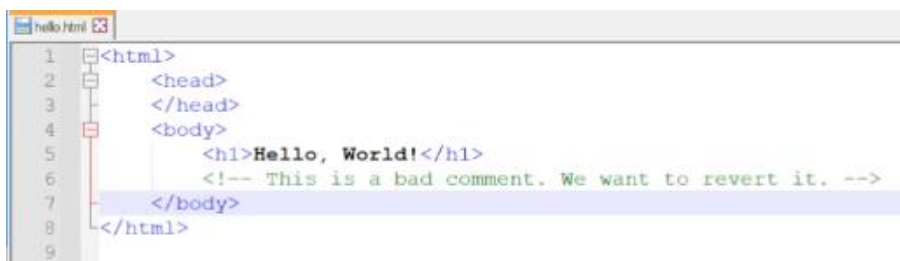
    Initial Commit

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html

```

img5.1



```

1 <html>
2   <head>
3   </head>
4   <body>
5     <h1>Hello, World!</h1>
6     <!-- This is a bad comment. We want to revert it. -->
7   </body>
8 </html>
9

```

img5.2

Для отмены изменений воспользуемся git checkout hello.html, смотрим - изменений нет.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   hello.html

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout hello.html
Updated 1 path from the index

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type hello.html
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>

```

img5.3

1.6 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)

Воссоздаем предыдущую ситуацию, только в этот раз добавим изменения в индекс. Чтобы отменить нежелательные изменения в этом случае, воспользуемся командой `git reset HEAD hello.html`, а затем тем же алгоритмом, что и на предыдущем шаге.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        modified:   hello.html

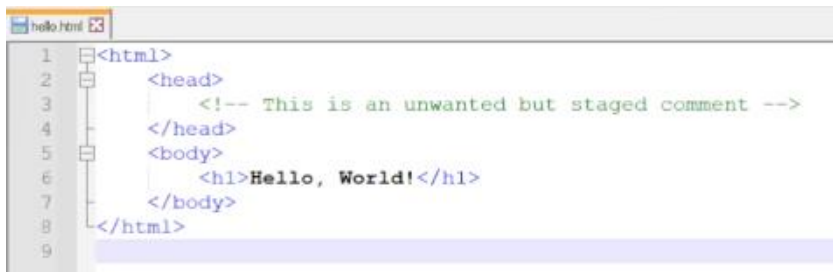
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git reset HEAD hello.html
Unstaged changes after reset:
M       hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout hello.html
Updated 1 path from the index

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>
```

img6.1



img6.2

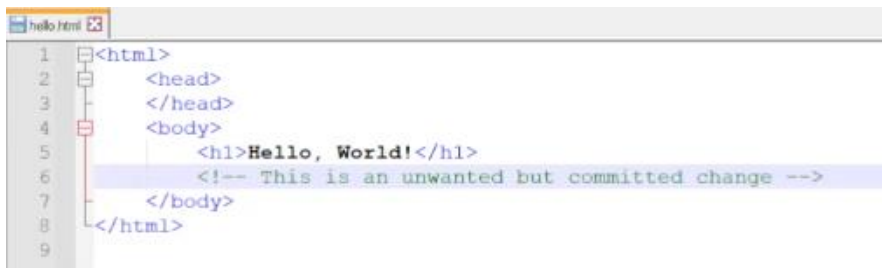
1.7 Отмена коммитов

Теперь изменим файл и сделаем его нежелательный коммит. Для его отмены сделаем еще один коммит, отменяющий предыдущий. Проверяем логи.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Oops, we didn't want this commit"
[master 1a50ee9] Oops, we didn't want this commit
 1 file changed, 1 insertion(+)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git revert HEAD
```

img7.1



img7.2

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log
commit df602dae92976f81e5e3882d92258d028d01c9c0 (HEAD -> master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:50:12 2022 +0300

    Revert "Oops, we didn't want this commit"

    This reverts commit 1a50ee926297cf621ecd2e71fae3e7634bab28d9.

commit 1a50ee926297cf621ecd2e71fae3e7634bab28d9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:49:54 2022 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit
```

img7.3

1.8 Удаление коммитов из ветки

Мы видим, что хоть мы и отменили коммит, в логах они остались - удалим их при помощи сборщика мусора. Отметим эту ветку тегом oops. Сбросим коммит к предыдущему тегу v1 и проверим логи.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git tag oops

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git reset --hard v1
HEAD is now at bb45aa2 Added HTML header

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log
commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit

```

img8.1

Даже после этого удаленные коммиты можно увидеть в расширенных логах.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --all
commit df602dae92976f81e5e3882d92258d028d01c9c0 (tag: oops)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:50:12 2022 +0300

    Revert "Oops, we didn't want this commit"

    This reverts commit 1a50ee926297cf621ecd2e71fae3e7634bab28d9.

commit 1a50ee926297cf621ecd2e71fae3e7634bab28d9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:49:54 2022 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit

```

img8.2

1.9 Удаление тега oops

Удалим тег oops и проверим историю коммитов - сейчас там нет нежелательных коммитов.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git tag -d oops
Deleted tag 'oops' (was df602da)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --all
commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header.

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cfe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit

```

img9

1.10 Внесение изменений в коммиты

Добавил в страницу комментарии автора и закоммитил. Далее, решил добавить email и чтобы не создавать отдельный коммит, я изменил предыдущий

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Add an author comment"
[master ee41b60] Add an author comment
1 file changed, 1 insertion(+)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add hello.html
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit --amend -m "Add an author/email comment"
[master d14739f] Add an author/email comment
Date: Thu Feb 10 18:56:29 2022 +0300
1 file changed, 1 insertion(+)

```

img10.1

```

1 <!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
2 <html>
3   <head>
4   </head>
5   <body>
6     <h1>Hello, World!</h1>
7   </body>
8 </html>

```

img10.2

И в истории можно увидеть, что коммит только один

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log
commit d14739f8ab7d0fd161ee338315c2c341db1d4542 (HEAD -> master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:56:29 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 040d59034a2618cefe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300

    Initial Commit

```

img10.3

1.11 Перемещение файлов

Перемещаю файл hello.html в каталог lib

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>mkdir lib
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git mv hello.html lib
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
        renamed:    hello.html -> lib/hello.html

```

img11

1.12 Второй способ перемещения файлов

Посмотрел второй вариант перемещения файлов, который идентичен предыдущему пункту, а также сделал коммит этого перемещения.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Moved hello.html to lib"
[master f1b73f4] Moved hello.html to lib
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
rename hello.html => lib/hello.html (100%)

```

img12

1.13 Подробнее о структуре

Добавил файл index.html и сделал коммит

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>index.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add index.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added index.html."
[master 189a60b] Added index.html.
1 file changed, 5 insertions(+)
create mode 100644 index.html

```

img13.1

```

1 <html>
2   <body>
3     <iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" />
4   </body>
5 </html>
6

```

img13.2

1.14 Git внутри: Каталог .git

Просмотрел каталог .git, базу данных объектов, состоящую из каталогов с именем из двух символов, и углубился в эти каталоги.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir -C .git
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello
Файл не найден

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git
10.02.2022 19:01      18 COMMIT_EDITMSG
10.02.2022 18:12     130 config
10.02.2022 18:12      73 description
10.02.2022 18:44      23 HEAD
10.02.2022 18:12    <DIR>      hooks
10.02.2022 19:01     253 index
10.02.2022 18:12    <DIR>      info
10.02.2022 18:12    <DIR>      logs
10.02.2022 19:01    <DIR>      objects
10.02.2022 18:53      41 ORIG_HEAD
10.02.2022 18:54      46 packed-refs
10.02.2022 18:12    <DIR>      refs
              7 файлов      584 байт
              5 папок  87 365 140 480 байт свободно

```

img14.1

```
Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello
Файл не найден

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\objects
10.02.2022 19:01 <DIR> .
10.02.2022 19:01 <DIR> ..
10.02.2022 18:57 <DIR> 03
10.02.2022 18:12 <DIR> 04
10.02.2022 18:59 <DIR> 08
10.02.2022 18:56 <DIR> 0a
10.02.2022 18:24 <DIR> 14
10.02.2022 19:01 <DIR> 18
10.02.2022 18:49 <DIR> 1a
10.02.2022 18:47 <DIR> 1c
10.02.2022 18:12 <DIR> 21
10.02.2022 18:49 <DIR> 23
10.02.2022 19:01 <DIR> 46
10.02.2022 18:57 <DIR> 49
10.02.2022 18:24 <DIR> 5a
10.02.2022 18:16 <DIR> 62
10.02.2022 18:49 <DIR> 65
10.02.2022 18:23 <DIR> 93
10.02.2022 18:56 <DIR> a1
10.02.2022 18:25 <DIR> a4
10.02.2022 18:21 <DIR> b3
10.02.2022 18:25 <DIR> bb
10.02.2022 19:01 <DIR> cf
10.02.2022 18:25 <DIR> d0
10.02.2022 18:57 <DIR> d1
10.02.2022 18:51 <DIR> df
10.02.2022 18:12 <DIR> ea
10.02.2022 18:56 <DIR> ee
10.02.2022 18:59 <DIR> f1
10.02.2022 18:14 <DIR> f7
10.02.2022 18:12 <DIR> info
10.02.2022 18:12 <DIR> pack
0 файлов 0 байт
32 папок 87 340 077 056 байт свободно
```

img14.2

Также просмотрел файл конфигурации, ветки и теги, и файл HEAD.


```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir -C .git\objects\03
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello
Файл не найден

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\objects\03
10.02.2022  18:57    <DIR>        .
10.02.2022  18:57    <DIR>        ..
10.02.2022  18:57                116 4e46f828ae157de510920ee3aaf1c1b1920334
                1 файлов                116 байт
                2 папок  87 330 865 152 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type .git/config
Ошибка в синтаксисе команды.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type .git\config
[core]
    repositoryformatversion = 0
    filemode = false
    bare = false
    logallrefupdates = true
    symlinks = false
    ignorecase = true

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir .git\refs
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\refs
10.02.2022  18:12    <DIR>        .
10.02.2022  18:12    <DIR>        ..
10.02.2022  19:01    <DIR>        heads
10.02.2022  18:54    <DIR>        tags
                0 файлов                0 байт
                4 папок  87 320 965 120 байт свободно

```

img14.3

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir .git\refs\heads
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\refs\heads
10.02.2022  19:01    <DIR>        .
10.02.2022  19:01    <DIR>        ..
10.02.2022  19:01                41 master
                1 файлов                41 байт
                2 папок  87 317 950 464 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir .git\refs\tags
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\refs\tags
10.02.2022  18:54    <DIR>        .
10.02.2022  18:54    <DIR>        ..
10.02.2022  18:32                41 v1
10.02.2022  18:42                41 v1-beta
                2 файлов                82 байт
                2 папок  87 317 950 464 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>dir .git\refs\tags\v1
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello\.git\refs\tags\v1
10.02.2022  18:32                41 v1
                1 файлов                41 байт
                0 папок  87 317 045 248 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type .git\HEAD
ref: refs/heads/master

```

img14.4

1.15 Работа непосредственно с объектами git

Вывел на экран последний коммит в репозитории командой `git log --max-count=1`, вывел последний коммит с помощью SHA1 хэша, затем вывел дерево каталогов, ссылку на который взял в коммите. После этого вывел каталог `lib`, файл `hello.html`

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --max-count=1
commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b (HEAD -> master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

    Added index.html.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git cat-file -t 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
commit

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git cat-file -p 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
tree 468b3d5dfd2cf1eec9919bb4a2c40d9d19f93b88
parent f1b73f4ebab9eef1aa77f2a3a7713e8f74c22e24
author Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com> 1644508891 +0300
committer Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com> 1644508891 +0300

Added index.html.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git cat-file -p 468b3d5dfd2cf1eec9919bb4a2c40c9d19f93b88
100644 blob cf5bc0ea78289c0be141b578ca407f1159bd25bc    index.html
040000 tree 49d4e55d61fd152638b028eb43d95fbd54d5d63    lib

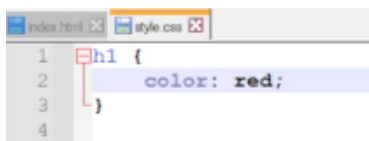
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git cat-file -p 49d4e55d61fd152638b028eb43d95fbd54d5d63
100644 blob 034e46f828ae157de510920ee3aaf1c1b1920334    hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git cat-file -p 034e46f828ae157de510920ee3aaf1c1b1920334
<!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
```

img15

1.16 Создание ветки

Чтобы сделать hello world более выразительным, создал новую ветку `style`, добавил файл стилей `style.css`, изменил основную страницу `hello.html`, чтобы использовать стили, обновил файл `index.html`, чтобы он тоже использовал `style.css`.



img16.1

```
1 <!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
2 <html>
3   <head>
4     <link type="text/css" rel="stylesheet"
5       media="all" href="style.css" />
6   </head>
7   <body>
8     <h1>Hello, World!</h1>
9   </body>
10 </html>
11
```

img16.2

```
1 <html>
2   <head>
3     <link type="text/css" rel="stylesheet"
4       media="all" href="lib/style.css" />
5   </head>
6   <body>
7     <iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" />
8   </body>
9 </html>
```

img16.3

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout -b style
Switched to a new branch 'style'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git status
On branch style
nothing to commit, working tree clean

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>lib/style.css
"lib" не является внутренней или внешней
командой, исполняемой программой или пакетным файлом.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>lib\style.css

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>lib\style.css

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add lib/style.css

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added css stylesheet"
[style df20916] Added css stylesheet
1 file changed, 3 insertions(+)
create mode 100644 lib/style.css

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>hello.html
"hello.html" не является внутренней или внешней
командой, исполняемой программой или пакетным файлом.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>lib\hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add lib/hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Hello uses style.css"
[style db95987] Hello uses style.css
1 file changed, 2 insertions(+)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>index.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>
```

img16.4

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add index.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Updated index.html"
[style 365078a] Updated index.html
1 file changed, 4 insertions(+)
```

img16.5

1.17 Навигация по веткам

Так как у нас теперь есть две ветки, для начала я переключился на ветку master, просмотрел файл hello.html без стилей, затем вернулся к ветке style и просмотрел файл hello.html, в котором есть стили.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --all
commit 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192 (HEAD -> style)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

commit db95987e68fcf33770d95b1dc86878a9e0e0828f
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

    Hello uses style.css

commit df2091618c49c0c3297679d0890e566272a4e042
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b (master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

    Added index.html.

commit f1b73f4ebab9eef1aa77f2a3a7713e8f74c22e24
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:59:45 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit d14739f8ab7d0fd161ee338315c2c341db1d4542
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:56:29 2022 +0300
```

img17.1

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type lib\hello.html
<!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout style
Switched to branch 'style'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>type lib\hello.html
<!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
<html>
  <head>
    <link type="text/css" rel="stylesheet"
          media="all" href="style.css" />
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

img17.2

1.18 Изменения в ветке master

Создал файл README.md и записал туда строку

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>echo "This is the Hello World example from the git tutorial."
" > README.md
```

img18

1.19 Коммит изменений README.md в ветку master

Сделал коммит изменений README.md, просмотрел текущие ветки и их отличия лог-командой `git log --graph --all`. Команда вызывает построение дерева коммитов с помощью простых ASCII символов, а `--all` означает, что мы видим все ветки.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added README"
[master 42889e5] Added README
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
```

img19.1

```
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

    Added index.html.

* commit f1b73f4ebab9eef1aa77f2a3a7713e8f74c22e24
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:59:45 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

* commit d14739f8ab7d0fd161ee338315c2c341db1d4542
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:56:29 2022 +0300

    Add an author/email comment

* commit bb45aa2cbd2e6740be87e45dc8249fc7b6ae1020 (tag: v1)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:25:55 2022 +0300

    Added HTML header

* commit 14ac1835d42b96cd094a23515040f5715925d1e8 (tag: v1-beta)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:24:53 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

* commit b3ca40963b51eab25943b7d1ce9ab9204a99e9c9
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:16:21 2022 +0300

    Added h1 tag

* commit 040d59034a2618cefe07b023f2e543dfe7063186
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:12:50 2022 +0300
```

img19.2

1.20 Слияние

Вернулся к ветке `style` и выполнил слияние `master` с `style`. Таким образом перенес изменения из двух веток в одну


```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout style
Switched to branch 'style'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git merge master
Merge made by the 'ort' strategy.
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
```

img20.1

```

Merge: 365078a 42889e5
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:43:01 2022 +0300

Merge branch 'master' into style

* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2 (master)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

Added README

* commit 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

Updated index.html

* commit db95987e68fcf33770d95b1dc86878a9e0e0828f
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

Hello uses style.css

* commit df2091618c49c0c3297679d08090e566272a4e042
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

Added css stylesheet

* commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

Added index.html.

* commit f1b73f4ebab9eef1aa77f2a3a7713e8f74c22e24
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 18:59:45 2022 +0300
```

img20.2

1.21 Создание конфликта

Вернулся в ветку master и внес изменения в файл hello.html, сделал коммит. Затем просмотрел логи веток, последнее изменение в master конфликтует с некоторыми изменениями в style.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>lib\hello.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add lib/hello.html

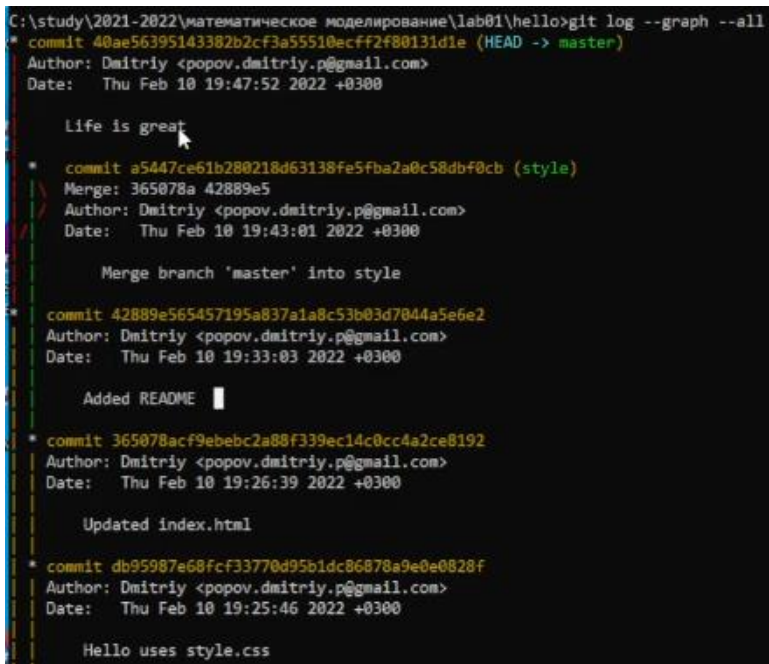
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m 'Life is great'
error: pathspec 'is' did not match any file(s) known to git
error: pathspec 'great' did not match any file(s) known to git

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Life is great"
[master 40ae563] Life is great
1 file changed, 1 insertion(+)
```

img21.1



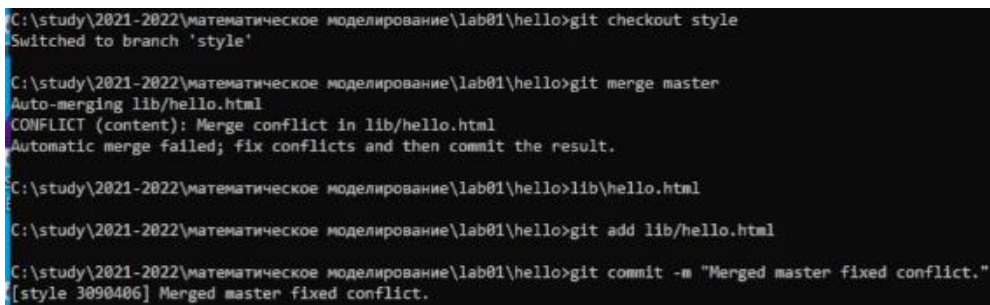
img21.2



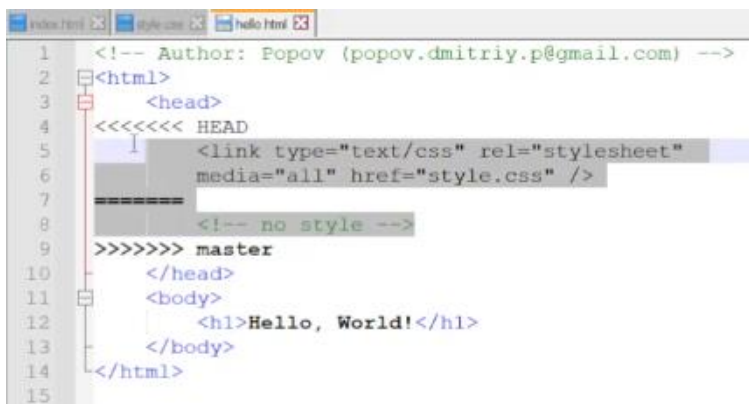
img21.3

1.22 Разрешение конфликтов

Вернулся к ветке style и попытался объединить ее с новой веткой master, возник конфликт. Открыл файл hello.html и вручную разрешил конфликт. Затем сделал коммит решения конфликта.



img22.1



```
1 <!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
2 <html>
3   <head>
4     <<<<<<< HEAD
5     <link type="text/css" rel="stylesheet"
6       media="all" href="style.css" />
7     <!-- no style -->
8   >>>>>>> master
9   </head>
10  <body>
11    <h1>Hello, World!</h1>
12  </body>
13 </html>
14
15
```

img22.2



```
1 <!-- Author: Popov (popov.dmitriy.p@gmail.com) -->
2 <html>
3   <head>
4     <link type="text/css" rel="stylesheet"
5       media="all" href="style.css" />
6   </head>
7   <body>
8     <h1>Hello, World!</h1>
9   </body>
10 </html>
11
```

img22.3

1.23 Сброс ветки style

Вернулся к ветке style в точку перед слиянием с master, нашел последний коммит перед слиянием и сбросил ветку style к этому коммиту. Затем проверил ветку, в логах нет коммитов слияний.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout style
Already on 'style'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --graph
* commit 3090406843a71890bda8b996b030b975c6a1f285 (HEAD -> style)
  Merge: a5447ce 40ae563
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:50:44 2022 +0300

    Merged master fixed conflict.

* commit 40ae56395143382b2cf3a55510ecff2f80131d1e (master)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:47:52 2022 +0300

    Life is great

* commit a5447ce61b280218d63138fe5fba2a0c58dbf0cb
  Merge: 365078a 42889e5
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:43:01 2022 +0300

    Merge branch 'master' into style

* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

    Added README

* commit 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

```

img23.1

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git reset --hard 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192
HEAD is now at 365078a Updated index.html

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --graph --all
* commit 40ae56395143382b2cf3a55510ecff2f80131d1e (master)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:47:52 2022 +0300

    Life is great

* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

    Added README

* commit 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192 (HEAD -> style)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

* commit db9590e68fcf33770d95b1dc86878a9e0e0828f
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

    Hello uses style.css

* commit df2091618c49c0c3297679d08090e566272a4e042
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

* commit 189a60bf285bea7906fac7248ea77656ce3e1c2b
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

    Added index.html.

```

img23.2

1.24 Сброс ветки master

Вернулся к ветке master перед внесением конфликтующих изменений. Нашел коммит “Added README” и сбросил ветку к этому коммиту.

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --graph
* commit 40ae56395143382b2cf3a55510ecff2f80131d1e (HEAD -> master)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:47:52 2022 +0300
    Life is great

* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300
    Added README

* commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300
    Added index.html.

* commit f1b73f4ebab9eef1aa77f2a3a7713e8f74c22e24
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 18:59:45 2022 +0300
```

img24.1

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git reset --hard 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
HEAD is now at 42889e5 Added README

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --graph --all
* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2 (HEAD -> master)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300
    Added README

* commit 365078acf9ebeb2a88f339ec14c0cc4a2ce8192 (style)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300
    Updated index.html

* commit db95987e68fcf33770d95b1dc86878a9e0e0828f
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300
    Hello uses style.css

* commit df2091618c49c0c3297679d0890e566272a4a042
```

img24.2

1.25 Перебазирование

В данном пункте я использую команду rebase, вместо команды merge. И хочу перенести изменения из ветки master в ветку style.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout style
Switched to branch 'style'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git rebase master
Successfully rebased and updated refs/heads/style.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log --graph
* commit ae6dfdc2fbd944261be1a0244e42c39a765d6c9f (HEAD -> style)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

* commit 5153df8791121fef6da2315d8efe167e8bef9078
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

    Hello uses style.css

* commit d32aef64a2a64389884fc4e889f390c5ea32163e
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

* commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2 (master)
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

    Added README

* commit 189a60bf205bea7906fac7248ea77656ce3e1c2b
  Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
  Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

    Added index.html.

```

img25

Конечный результат перебазирувания очень похож на результат слияния. Однако, дерево коммитов значительно отличается. Дерево коммитов ветки style было переписано таким образом, что ветка master является частью истории коммитов. Это делает цепь коммитов линейной и гораздо более читабельной. Рекомендуется использовать git rebase для кратковременных, локальных веток, а слияние для веток в публичном репозитории.

1.26 Слияние в ветку master

Я поддерживал соответствие ветки style с веткой master, теперь солью изменения style в ветку master. Теперь ветки style и master идентичны.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Switched to branch 'master'

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git merge style
Updating 42889e5..ae6dfdc
Fast-forward
 index.html      | 4 +++
 lib/hello.html  | 2 ++
 lib/style.css   | 3 +++
 3 files changed, 9 insertions(+)
 create mode 100644 lib/style.css

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git log
commit ae6dfdc2fbd944261be1a0244e42c39a765d6c9f (HEAD -> master, style)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

commit 5153df8791121fef6da2315d8efe167e8bef9078
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

    Hello uses style.css

commit d32aef64a2a64389884fc4e889f398c5ea32163e
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

    Added README

commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

```

img26

1.27 Клонирование репозитория

Для клонирования репозитория нужно перейти в рабочий каталог и с помощью команды `clone` создать clone репозитория


```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>cd ..

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>pwd
"pwd" не является внутренней или внешней
командой, исполняемой программой или пакетным файлом.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>echo %cd%
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>dir
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01

10.02.2022  18:11    <DIR>        .
10.02.2022  18:11    <DIR>        ..
10.02.2022  19:57    <DIR>        hello
               0 файлов             0 байт
               3 папок  86 859 255 808 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git clone hello cloned_hello
Cloning into 'cloned_hello'...
done.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>dir
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01

10.02.2022  19:59    <DIR>        .
10.02.2022  19:59    <DIR>        ..
10.02.2022  19:59    <DIR>        cloned_hello
10.02.2022  19:57    <DIR>        hello
               0 файлов             0 байт
               4 папок  86 850 859 008 байт свободно

```

img27

1.28 Просмотр клонированного репозитория

Для этого перейдём в клонированный репозиторий. Я вижу все те же файлы, что и в

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>cd cloned_hello

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>dir
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello

10.02.2022  19:59    <DIR>        .
10.02.2022  19:59    <DIR>        ..
10.02.2022  19:59                196 index.html
10.02.2022  19:59    <DIR>        lib
10.02.2022  19:59                59 README.md
               2 файлов             255 байт
               3 папок  86 848 040 960 байт свободно

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>

```

исходном репозитории.

Далее посмотрим историю клонированного репозитория. Она совпадает с исходной

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git log --all
commit ae6dfdc2fbd944261be1a0244e42c39a765d6c9f (HEAD -> master, origin/style, origin/master, origin/HEAD)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

commit 5153df8791121fef6da2315d8efe167e8bef9078
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300

    Hello uses style.css

commit d32aef64a2a64389884fc4e889f398c5ea32163e
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:24:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

commit 42889e565457195a837a1a8c53b03d7044a5e6e2
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:33:03 2022 +0300

    Added README

commit 189a60bf285bea7986fac7248ea77656ce3e1c2b
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:01:31 2022 +0300

```

img28.2

1.29 Что такое origin?

Выполним команду `git remote`. Мы видим, что клонированный репозиторий знает об имени по умолчанию удаленного репозитория. Выполним команду `git remote show origin`.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git remote
origin

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git remote show origin
* remote origin
  Fetch URL: C:/study/2021-2022/математическое моделирование/lab01/hello
  Push URL: C:/study/2021-2022/математическое моделирование/lab01/hello
  HEAD branch: master
  Remote branches:
    master tracked
    style tracked
  Local branch configured for 'git pull':
    master merges with remote master
  Local ref configured for 'git push':
    master pushes to master (up to date)

```

img29

Удалённые репозитории могут с тем же успехом указывать на репозиторий на той же машине. Нет ничего особенного в имени «origin», однако существует традиция использовать «origin» в качестве имени первичного централизованного репозитория (если таковой имеется).

1.30 Удаленные ветки

Для того, чтобы увидеть все ветки, в том числе удалённые, я выполнил следующую команду: `git branch -a`

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git branch
* master

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git branch -a
* master
remotes/origin/HEAD -> origin/master
remotes/origin/master
remotes/origin/style
```

img30

1.31 Изменение оригинального репозитория

Я внес некоторые изменения в оригинальный репозиторий, чтобы затем попытаться извлечь и слить изменения из удаленной ветки в текущую. Для того, чтобы извлечь изменения я воспользовался командой git fetch

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>cd ../hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add README
fatal: pathspec 'README' did not match any files
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Changed README in original repo"
[master 0e93684] Changed README in original repo
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>cd ../cloned_hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git fetch
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 359 bytes | 25.00 KiB/s, done.
From C:/study/2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello
   ae6dfdc..0e93684  master    -> origin/master
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git log --all
commit 0e93684004b4560410c7d589f0a85befadf5ecbc (origin/master, origin/HEAD)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 20:04:08 2022 +0300

    Changed README in original repo

commit ae6dfdc2fbd944261be1a0244e42c39a765d6c9f (HEAD -> master, origin/style)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html

commit 5153df8791121fef6da2315d8efe167e8bef9078
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:25:46 2022 +0300
```

img31.1

На данный момент в клонированном репозитории есть все коммиты из оригинального репозитория, но они не интегрированы в локальные ветки клонированного репозитория. Команда git fetch будет извлекать новые коммиты из удаленного репозитория, но не будет сливать их с вашими наработками в локальных ветках. Можно посмотреть файл README.md и увидеть, что он не изменился

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>type README.md
"This is the Hello World example from the git tutorial."
```

img31.2

1.32 Слияние извлеченных изменений

Для начала солью извлеченные изменения в локальную ветку master командой merge. Проверяю файл README и вижу, что он изменился

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git merge origin/master
Updating ae6dfdc..0e93684
Fast-forward
 README.md | 2 +-
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>type README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git pull
Already up to date.
```

img32

Объединение fetch и merge в одну команду: pull

1.33 Добавление ветки наблюдения

Добавляю локальную ветку, которая отслеживает удаленную ветку. Для этого:

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git branch --track style origin/style
branch 'style' set up to track 'origin/style'.

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git branch -a
* master
  style
remotes/origin/HEAD -> origin/master
remotes/origin/master
remotes/origin/style

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git log --max-count=2
commit 0e93684004b4560410c7d589f0a85befadf5ecbc (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 20:04:08 2022 +0300

    Changed README in original repo

commit ae6dfdc2fbd944261be1a0244e42c39a765d6c9f (origin/style, style)
Author: Dmitry <popov.dmitriy.p@gmail.com>
Date: Thu Feb 10 19:26:39 2022 +0300

    Updated index.html
```

img33

1.34 Чистые репозитории

Чистые репозитории (без рабочих каталогов) обычно используются для расшаривания. Обычный git-репозиторий подразумевает, что вы будете использовать его как рабочую директорию, поэтому вместе с файлами проекта в актуальной версии, git хранит все служебные, «чисто-репозиторийские» файлы в поддиректории.git. В удаленных репозиториях нет смысла хранить рабочие файлы на диске, а все что им действительно нужно — это дель- ты изменений и другие бинарные данные репозитория. Вот это и есть «чистый репозиторий».

1.35 Создайте чистый репозиторий

Для создания чистого репозитория воспользуюсь командой

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>cd ..
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>git clone --bare hello hello.git
Cloning into bare repository 'hello.git'...
done.
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>dir hello.git
Том в устройстве C имеет метку Acer
Серийный номер тома: 5211-ACA6

Содержимое папки C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello.git
10.02.2022  20:09    <DIR>        .
10.02.2022  20:09    <DIR>        ..
10.02.2022  20:09                216 config
10.02.2022  20:09                73 description
10.02.2022  20:09                23 HEAD
10.02.2022  20:09    <DIR>        hooks
10.02.2022  20:09    <DIR>        info
10.02.2022  20:09    <DIR>        objects
10.02.2022  20:09                276 packed-refs
10.02.2022  20:09    <DIR>        refs
                  4 файлов
                  588 байт
                  6 папок  86 782 935 040 байт свободно

```

img35

Как правило, репозитории, оканчивающиеся на .git являются чистыми репозиториями

1.36 Добавление удаленного репозитория

Добавляем репозиторий hello.git к нашему оригинальному репозиторию.

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01>cd hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git remote add shared ../hello.git

```

img36

1.37 Отправка изменений

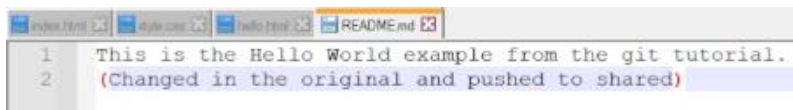
Для этого я отредактировал файл README.md и сделал коммит Затем отправил изменения в общий репозиторий

```

C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git checkout master
Already on 'master'
94 README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git add README.md
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git commit -m "Added shared comment to readme"
[master 966e18e] Added shared comment to readme
1 file changed, 1 insertion(+)
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>git push shared master
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 407 bytes | 203.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To ../hello.git
0e93684..966e18e master -> master

```

img37.1



img37.2

1.38 Извлечение общих изменений

Для этого я выполнил ряд команд

```
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\hello>cd ../cloned_hello
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git remote add shared ../hello.git
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git branch --track shared master
branch 'shared' set up to track 'master'.
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>git pull shared master
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 387 bytes | 35.00 KiB/s, done.
From ../hello
 * branch      master       -> FETCH_HEAD
 * [new branch] master       -> shared/master
Updating 0e93684..966e18e
Fast-forward
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
C:\study\2021-2022\математическое моделирование\lab01\cloned_hello>type README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
(Changed in the original and pushed to shared)
```

img38

Вывод

Ознакомился с основными возможностями git, а также научился работать с markdown