

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

Факультет информационных технологий и
программирования

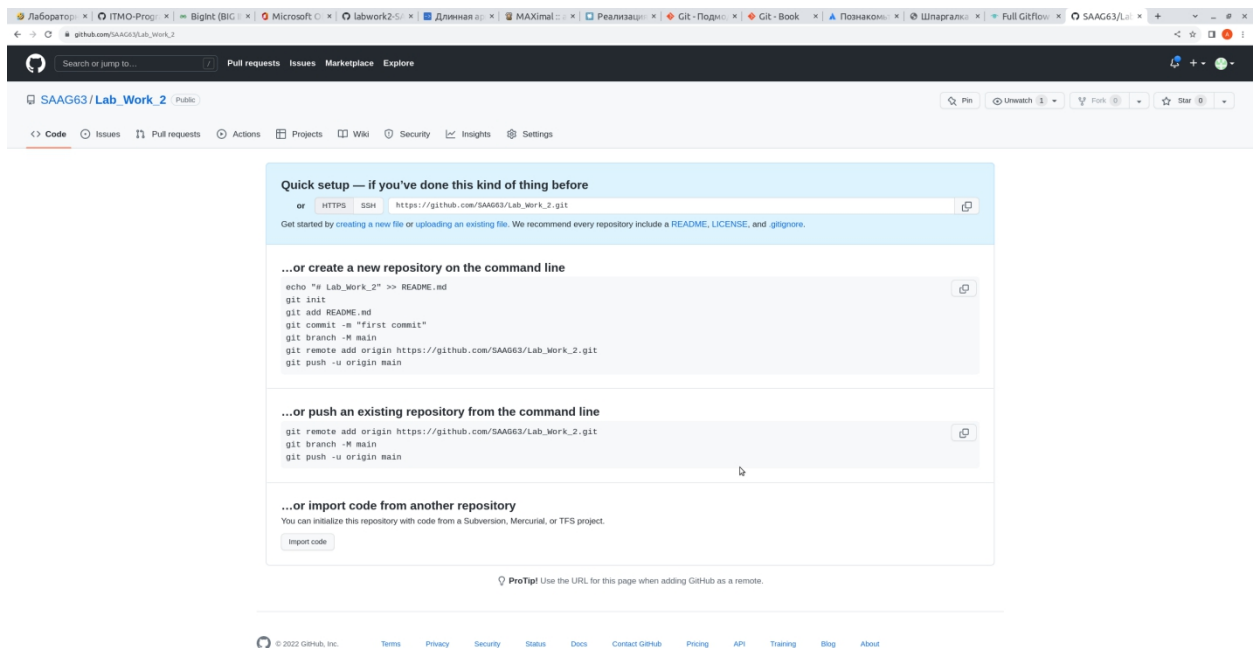
ИСРПО
Лабораторная работа № 2

Выполнил студент группы М3109
Горюнов Артем Александрович

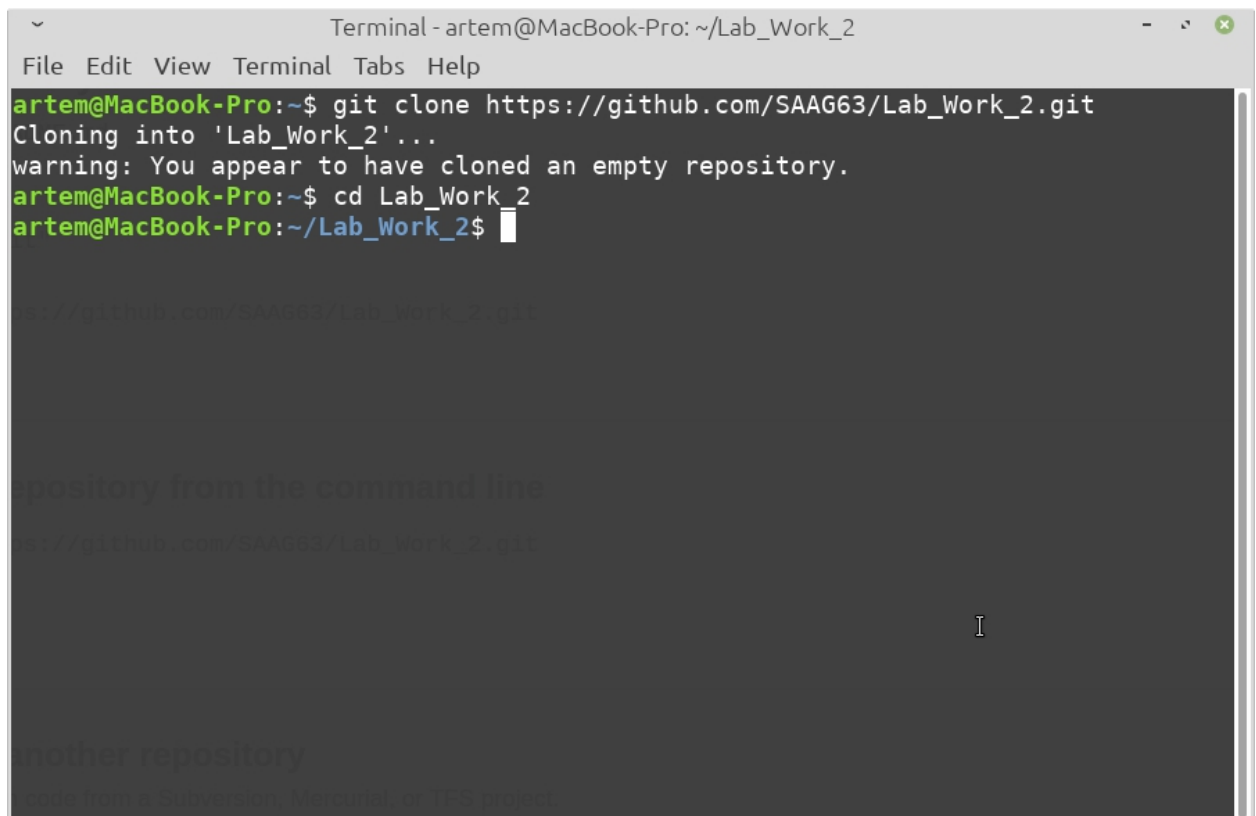
Санкт-Петербург
2022

1) Проектная работа (сделано с Багаповым Динаром)

1. Был создан пустой репозиторий на платформе github



2. Репозиторий скопирован локально с помощью команды git clone



3. В локальном репозитории с помощью текстового редактора nano созданы файлы test_file, Readme

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
artem@MacBook-Pro:~$ git clone https://github.com/SAAG63/Lab_Work_2.git
Cloning into 'Lab_Work_2'...
warning: You appear to have cloned an empty repository.
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano test_firle.txt
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano test_file.txt
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano README.md
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

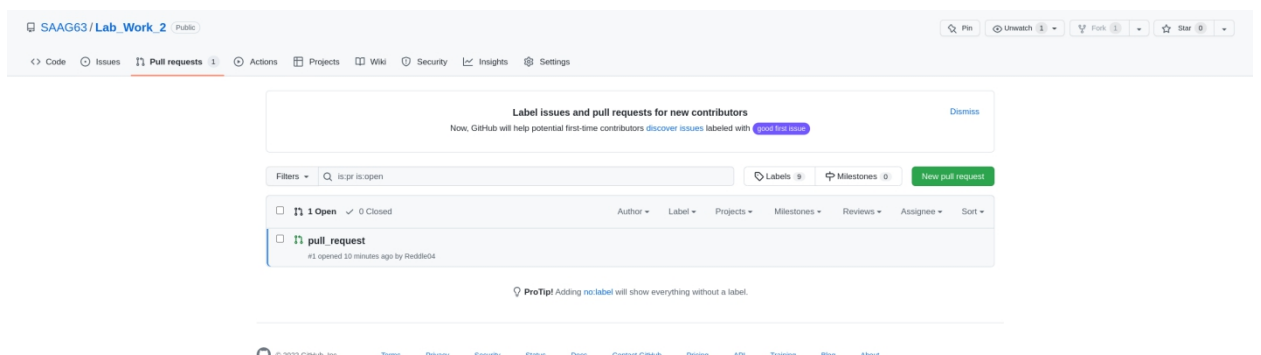
4. Добавляем файлы в индекс, совершаем коммит

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git init
Reinitialized existing Git repository in /home/artem/Lab_Work_2/.git/
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git add README.md
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git add test_file.txt
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git commit -m "my first commit to this lab"
[master (root-commit) 06ab629] my first commit to this lab
2 files changed, 2 insertions(+)
create mode 100644 README.md
create mode 100644 test_file.txt
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

5. Отправка изменений на удаленный репозиторий github

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git branch -M main
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git push -u origin main
Counting objects: 4, done.
Delta compression using up to 4 threads.
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (4/4), 324 bytes | 324.00 KiB/s, done.
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To https://github.com/SAAG63/Lab_Work_2.git
 * [new branch]      main -> main
Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

6. В разделе “Pull requests” виден pull request от партнера



2) **Git flow** — альтернативная модель ветвления Git, в которой используются функциональные ветки и несколько основных веток. Эта модель была впервые опубликована и популяризована Винсентом Дриссенем

1) В систему был установлен git flow с помощью менеджера пакетов apt

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~
File Edit View Terminal Tabs Help

artem@MacBook-Pro:~$ sudo apt-get install git-flow
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  git-flow
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 41 not upgraded.
Need to get 38,6 kB of archives.
After this operation, 327 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 git-flow all 1.11.0-1 [38,6 kB]
Fetched 38,6 kB in 1s (49,2 kB/s)
Selecting previously unselected package git-flow.
(Reading database ... 289440 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../git-flow_1.11.0-1_all.deb ...
Unpacking git-flow (1.11.0-1) ...
Setting up git-flow (1.11.0-1) ...
artem@MacBook-Pro:~$
```

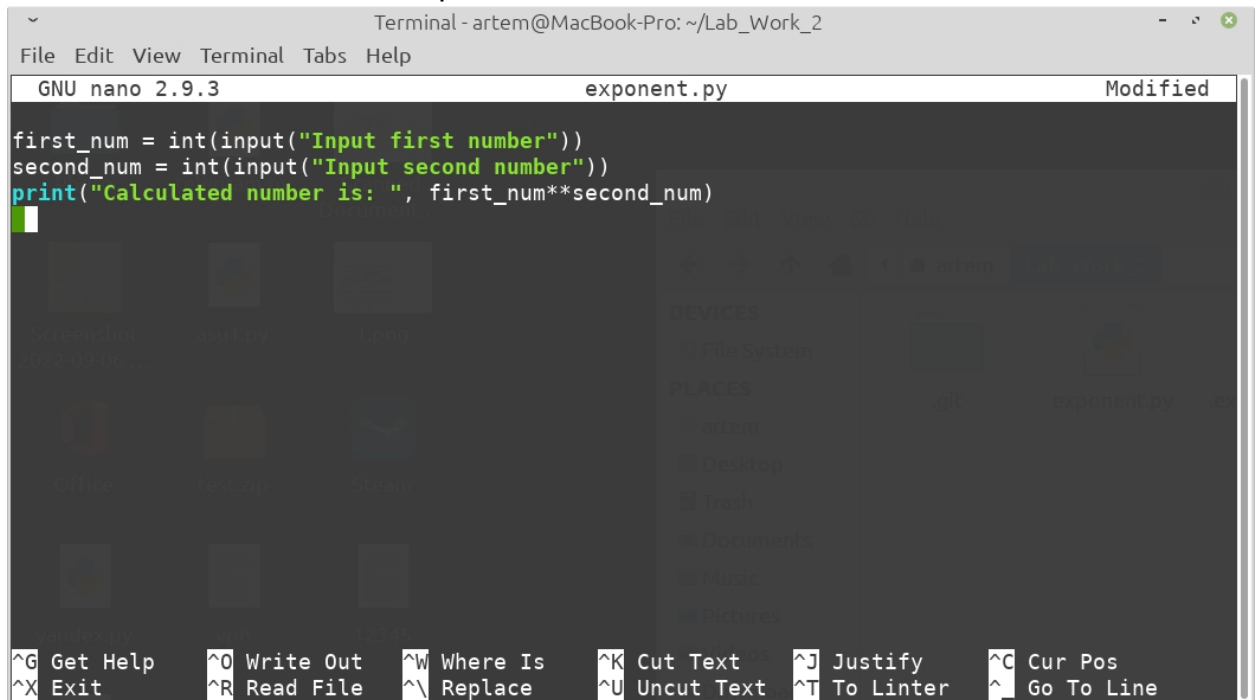
2) В папке Lab_Work_2 инициализирован git flow, сохранены default настройки названия веток

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow init
Initialized empty Git repository in /home/artem/Lab_Work_2/.git/
No branches exist yet. Base branches must be created now.
Branch name for production releases: [master]
Branch name for "next release" development: [develop]

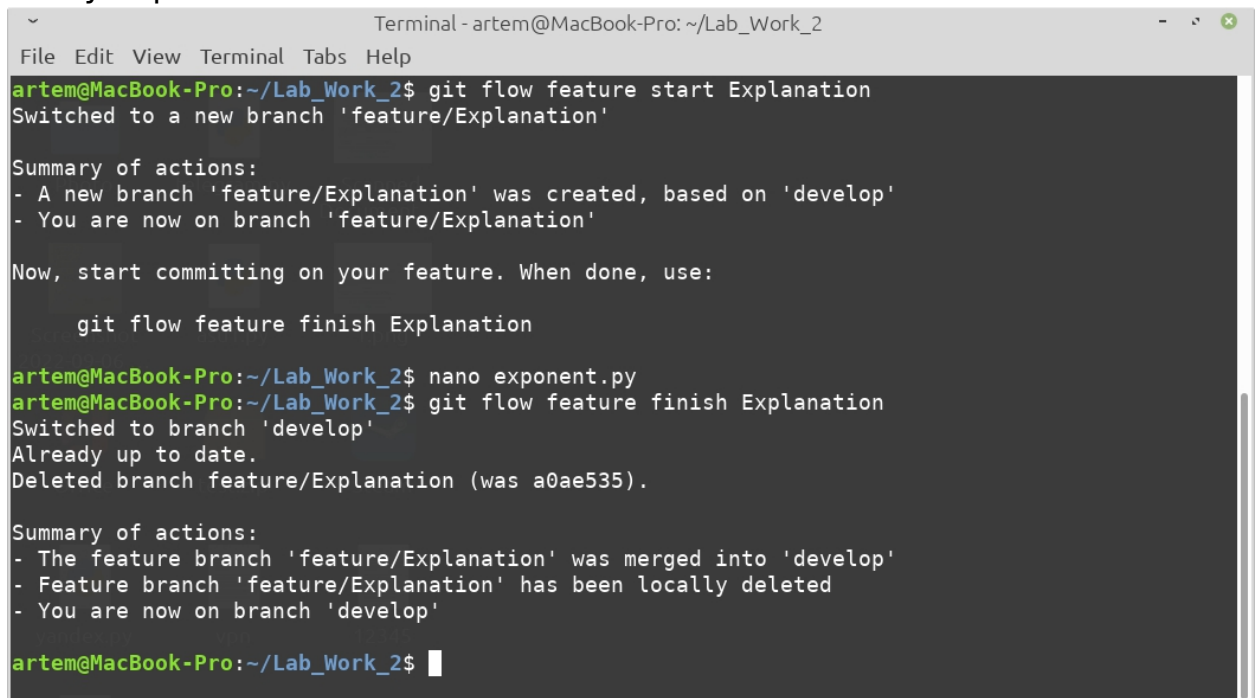
How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/]
Bugfix branches? [bugfix/]
Release branches? [release/]
Hotfix branches? [hotfix/]
Support branches? [support/]
Version tag prefix? []
Hooks and filters directory? [/home/artem/Lab_Work_2/.git/hooks]
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

3) С помощью cli текстового редактора nano на языке программирования Python был написан скрипт, вычисляющий определенную степень числа, задаваемого с клавиатуры, файл находится в ветке develop



```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
GNU nano 2.9.3 exponent.py Modified
first_num = int(input("Input first number"))
second_num = int(input("Input second number"))
print("Calculated number is: ", first_num**second_num)
^G Get Help      ^O Write Out     ^W Where Is      ^K Cut Text      ^J Justify       ^C Cur Pos
^X Exit          ^R Read File     ^\ Replace       ^U Uncut Text    ^T To Linter     ^_ Go To Line
```

4) Допустим, заказчик попросил добавить объяснение к вводу. Для того чтобы добавить возможность пояснения к вводу, мы создадим ветку Explanation с новым свойством



```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow feature start Explanation
Switched to a new branch 'feature/Explanation'

Summary of actions:
- A new branch 'feature/Explanation' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'feature/Explanation'

Now, start committing on your feature. When done, use:

    git flow feature finish Explanation

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano exponent.py
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow feature finish Explanation
Switched to branch 'develop'
Already up to date.
Deleted branch feature/Explanation (was a0ae535).

Summary of actions:
- The feature branch 'feature/Explanation' was merged into 'develop'
- Feature branch 'feature/Explanation' has been locally deleted
- You are now on branch 'develop'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

5) Происходит подготовка к релизу - добавлен файл README.md.
Далее производится релиз

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow release start RELEASE
Switched to a new branch 'release/RELEASE'

Summary of actions:
- A new branch 'release/RELEASE' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'release/RELEASE'

Follow-up actions:
- Bump the version number now!
- Start committing last-minute fixes in preparing your release
- When done, run:

    git flow release finish 'RELEASE'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano README.md
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ nano README.md
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow release finish 'RELEASE'
Switched to branch 'master'
Deleted branch release/RELEASE (was a0ae535).

Summary of actions:
- Release branch 'release/RELEASE' has been merged into 'master'
- The release was tagged 'RELEASE'
- Release branch 'release/RELEASE' has been locally deleted
- You are now on branch 'master'
```

6) Заказчик понял, что хочет добавить реализацию программы и на языке с++, у него уже есть готовый репозиторий, требуется лишь подключить его. Для этого была использована возможность добавить submodule. С помощью функции hot-fix в git flow была создана ветвь HotFix1

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help

- Release branch 'release/RELEASE' has been locally deleted
- You are now on branch 'master'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow hotfix start HotFix1
Switched to a new branch 'hotfix/HotFix1'

Summary of actions:
- A new branch 'hotfix/HotFix1' was created, based on 'master'
- You are now on branch 'hotfix/HotFix1'

Follow-up actions:
- Start committing your hot fixes
- Bump the version number now!
- When done, run:

    git flow hotfix finish 'HotFix1'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git submodule add https://github.com/SAAG63/Lab_work_2_submodule.git exponent_cpp
Cloning into '/home/artem/Lab_Work_2/exponent_cpp'...
remote: Enumerating objects: 3, done.
remote: Counting objects: 100% (3/3), done.
remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), done.
```

7) После внесения правок ветвь HotFix1 была закрыта, код был слит с develop и master

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow hotfix finish 'HotFix1'
warning: unable to rmdir 'exponent_cpp': Directory not empty
Switched to branch 'master'
Merge made by the 'recursive' strategy.
 .gitmodules | 3 +++
 README.md   | 1 +
 exponent.py | 4 ++++
 exponent_cpp | 1 +
 4 files changed, 9 insertions(+)
 create mode 100644 .gitmodules
 create mode 100644 README.md
 create mode 100644 exponent.py
 create mode 160000 exponent_cpp
warning: unable to rmdir 'exponent_cpp': Directory not empty
Switched to branch 'develop'
Merge made by the 'recursive' strategy.
 .gitmodules | 3 +++
 README.md   | 1 +
 exponent.py | 4 ++++
 exponent_cpp | 1 +
 4 files changed, 9 insertions(+)
 create mode 100644 .gitmodules
 create mode 100644 README.md
 create mode 100644 exponent.py
 create mode 160000 exponent_cpp
Deleted branch hotfix/HotFix1 (was ec2df06).
Summary of actions:
- Hotfix branch 'hotfix/HotFix1' has been merged into 'master'
- The hotfix was tagged 'HotFix1'
- Hotfix tag 'HotFix1' has been back-merged into 'develop'
- Hotfix branch 'hotfix/HotFix1' has been locally deleted
- You are now on branch 'develop'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```


8) Также было решено добавить инструкцию по использованию скрипта. Так как размер инструкции оказался большим, было решено использовать git lfs для отслеживания данного pdf файла

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow release start RELEASE2
Switched to a new branch 'release/RELEASE2'

Summary of actions:
- A new branch 'release/RELEASE2' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'release/RELEASE2'

Follow-up actions:
- Bump the version number now!
- Start committing last-minute fixes in preparing your release
- When done, run:

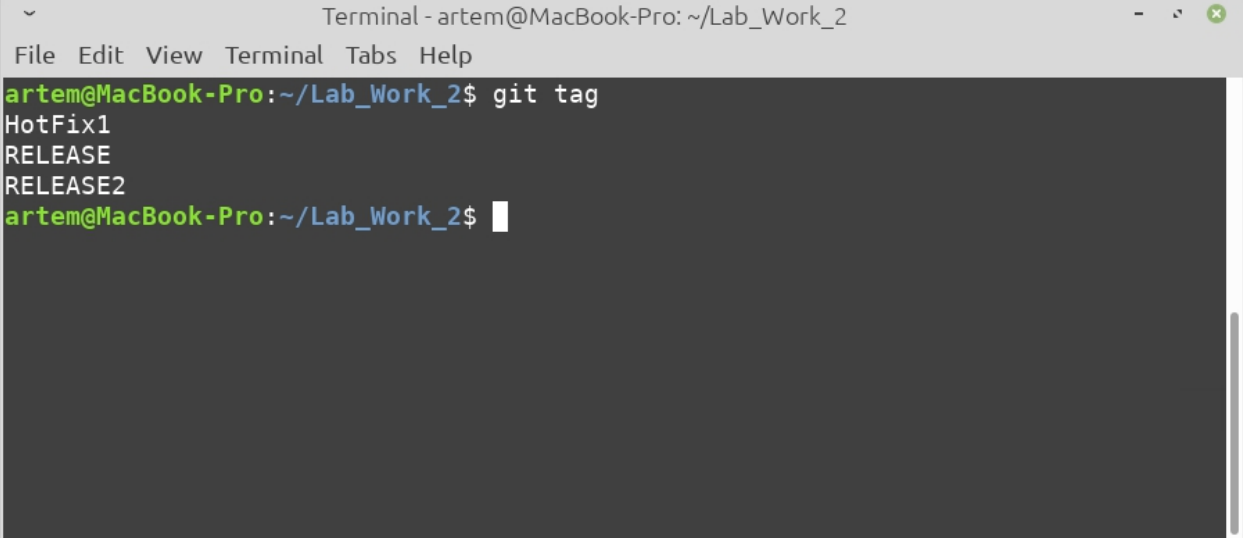
    git flow release finish 'RELEASE2'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git lfs track "*.pdf"
Error: unknown command "track*.pdf" for "git-lfs"
Run 'git-lfs --help' for usage.
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git lfs track "*.pdf"
Tracking "*.pdf"
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git add .gitattributes
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git add Instructions.pdf
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow release finish 'RELEASE2'
Fatal: Index contains uncommitted changes. Aborting.
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git commit -m "Added pdf instructions"
[release/RELEASE2 7798709] Added pdf instructions
 2 files changed, 4 insertions(+)
 create mode 100644 .gitattributes
 create mode 100644 Instructions.pdf
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git flow release finish 'RELEASE2'
Switched to branch 'master'
Merge made by the 'recursive' strategy.
 .gitattributes      | 1 +
 Instructions.pdf    | 3 +++
 2 files changed, 4 insertions(+)
 create mode 100644 .gitattributes
 create mode 100644 Instructions.pdf
Already on 'master'
Switched to branch 'develop'
Merge made by the 'recursive' strategy.
 .gitattributes      | 1 +
 Instructions.pdf    | 3 +++
 2 files changed, 4 insertions(+)
 create mode 100644 .gitattributes
 create mode 100644 Instructions.pdf
Deleted branch release/RELEASE2 (was 7798709).

Summary of actions:
- Release branch 'release/RELEASE2' has been merged into 'master'
- The release was tagged 'RELEASE2'
- Release tag 'RELEASE2' has been back-merged into 'develop'
- Release branch 'release/RELEASE2' has been locally deleted
- You are now on branch 'develop'

artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

9) При выполнении команды “git tag” можно увидеть стадии разработки проекта

A screenshot of a macOS Terminal window. The title bar reads "Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Terminal", "Tabs", and "Help". The terminal content shows the command "git tag" being executed, which outputs "HotFix1" and "RELEASE" on separate lines. Below that, "RELEASE2" is shown, followed by a new prompt line "artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2\$".

```
Terminal - artem@MacBook-Pro: ~/Lab_Work_2
File Edit View Terminal Tabs Help
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$ git tag
HotFix1
RELEASE
RELEASE2
artem@MacBook-Pro:~/Lab_Work_2$
```

3) Справочник по основным командам git

git add <FILE>

Добавить отслеживание файла

git clone <URL>

Скачать удаленный репозиторий в локальную папку

git commit (-m "TEXT")

Запомнить изменения в репозитории

git commit --amend -m 'initial commit'

Добавить к первому коммиту

git diff (<HASH_OF_COMMIT> <HASH_OF_COMMIT>)

Показать изменения между коммитами/рабочим деревом

git fetch

Скачать объекты и ссылки из другого репозитория

`git init`

Создать пустой репозиторий Git или повторно инициализировать существующий

`git log (--graph --oneline)`

Показать журналы коммитов

`git merge existing_branch_name`

Объединить две ветки можно параметром `merge` с указанием имени ветки. Команда объединит указанную ветку с основной

`git log --graph --oneline --decorate`

Отображение журнала фиксации в виде графика для текущей или всех веток

`git pull`

Извлечение из другого репозитория или локальной ветки и интеграция с ним

`git show`

Показать различные типы объектов

`git remote add awesomeapp https://github.com/someurl..`

Добавление удалённого репозитория

`git push origin main`

Отправка изменений в удалённый репозиторий

`git merge origin`

Слияние удалённого репозитория с локальным

`git push -u origin new_branch`

Отправка новой ветки в удалённый репозиторий

`git push --delete origin existing_branch`

Удаление удалённой ветки

`git clean`

Команда `git clean` используется для удаления мусора из рабочего каталога. Это могут быть результаты сборки проекта или файлы конфликтов слияний.

`git stash`

Команда `git stash` позволяет на время «сдать в архив» (или отложить) изменения, сделанные в рабочей копии, чтобы вы могли применить их позже. Откладывание изменений полезно, если вам необходимо переключить контекст и вы пока не готовы к созданию коммита.

`git status`

Показать статус рабочего дерева

`git submodule`

Инициализировать, обновить или проверить подмодули

`git switch`

Сменить ветку

`git config`

Получить и установить репозиторий или глобальные параметры

`git fast export`

Экспортер данных Git

`git fast import`

Серверная часть для быстрого импорта данных Git

`git help`

Показать справочную информацию о Git

`git version`

Показать информацию о версии Git

`git request pull`

Создает сводку ожидающих изменений

`git config --global user.name "Tara Routray"`

`git config --global user.email "dev@tararoutray.com"`

Задать имя пользователя и адрес электронной почты

`git config --global credential.helper cache`

Кэширование учётных данных

`git rm dirname/somefile.js`

`git rm dirname/*.html`

Удаление отслеживаемых файлов из текущего рабочего дерева

`git mv dir1/somefile.js dir2`

Перемещение файлов

`git revert HEAD/ git revert 1af17e`

Откат последнего коммита

Создание ветки:

`git branch Имя_ветки`

Переключение между ветками:

`git checkout Имя_ветки`

Создание ветки и переключение на нее:

`git checkout -b Имя_ветки`

Переименование ветки:

```
git branch -m Старое_название_ветки Новое_название_ветки
```

Удаление ветки:

```
git branch -d Имя_ветки
```

Удаление файла из отслеживаемых Git, а так же его физическое удаление из рабочего каталога

```
git rm <file_name>
```

Удаление проиндексированного измененного файла

```
git rm -f <file_name>
```

Удаление файла из индекса, но сохранение его в рабочем каталоге

```
git rm --cached <file_name>
```

Посмотреть попадающие под маску

```
git tag -l 'v1.4.2.*'
```

Создать метку на текущем коммите (ключ -a) с меточным сообщением (ключ -m)

```
git tag -a v1.4 -m 'my version 1.4'
```

Если ключ -m не указывать то откроется окно редактора чтобы ввести сообщение

Создание легковесной метки на текущем коммите

```
git tag <имя_метки>
```

```
git tag MyTAG
```

Посмотреть метки вместе с комментариями к коммитам, а так же с именами поставивших метки

```
git show <tag>
```

```
git show MyTAG
```

Отмена слияния

```
git merge --abort
```

Добавление субмодуля

```
git submodule add https://github.com/chaconinc/DbConnector
```

В ходе данной лабораторной работы был приобретен опыт работы с git-flow, распределенной системой управления ветками git, git submodules. Были изучены возможности git lfs. Также создан syllabus с основными командами и их пояснением по git.