

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 №3
дисциплины «Основы программной инженерии»

Выполнил:
Соколов Михаил Романович
2 курс, группа ПИЖ-б-о-22-1,
09.03.04 «Программная инженерия»,
направленность (профиль) «Разработка
и сопровождение программного
обеспечения», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Богданов С.С., ассистент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

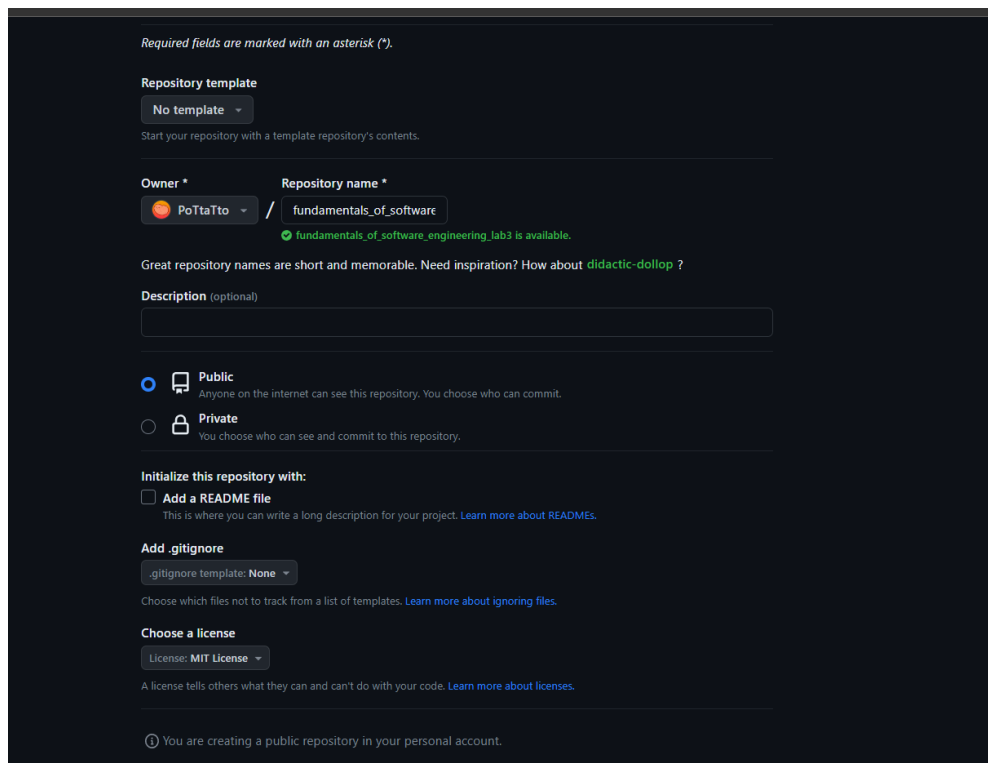
Ставрополь, 2023 г.

Тема: Основы ветвления Git.

Цель работы: исследование базовых возможностей по работе с локальными и удаленными ветками Git.

Ход выполнения работы:

1. Создать общедоступный репозиторий на GitHub с использованием лицензии MIT:



The screenshot shows the GitHub repository creation interface. At the top, it says "Required fields are marked with an asterisk (*)". Under "Repository template", there is a dropdown menu set to "No template". Below this, the "Owner" is "PoTtaTto" and the "Repository name" is "fundamentals_of_software_engineering_lab3", with a green checkmark indicating it's available. A "Description" field is optional and empty. The "Public" option is selected under "Initialize this repository with:". There is a checkbox for "Add a README file". Under "Add .gitignore", the template is set to "None". The "Choose a license" dropdown is set to "MIT License". A note at the bottom states "You are creating a public repository in your personal account."

Рисунок 1 – Создание общедоступного репозитория на GitHub с заданными настройками

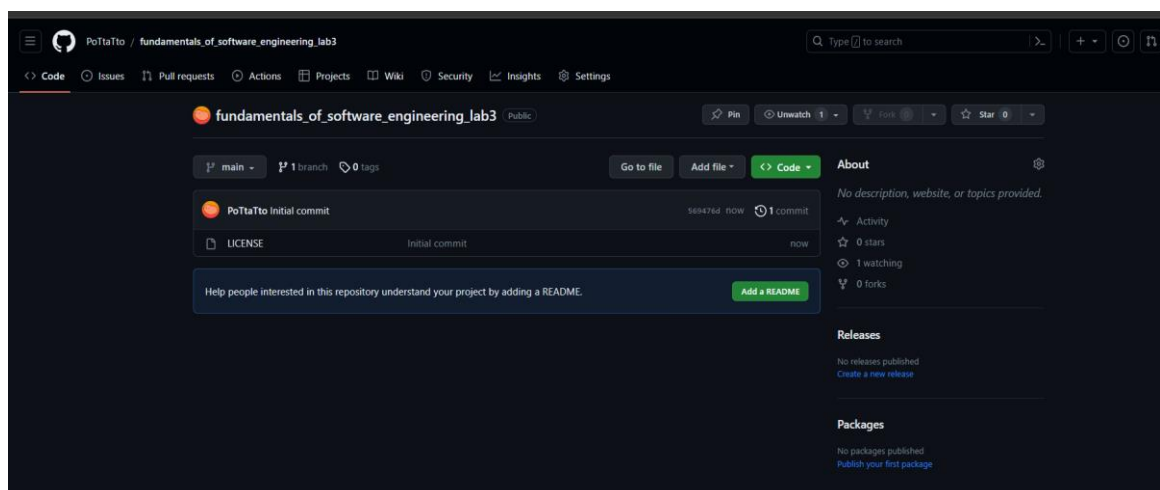
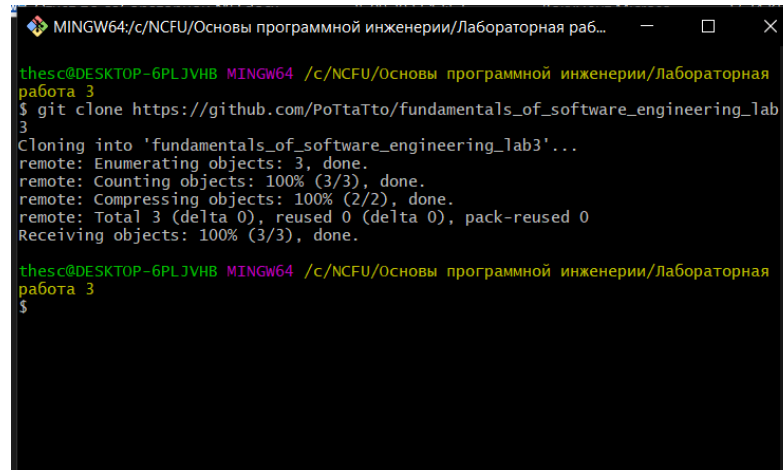


Рисунок 2 – Результат создания репозитория

2. Клонировать репозиторий на рабочий компьютер:



```
MINGW64/c/NCFU/Основы программной инженерии/Лабораторная раб...  
thesc@DESKTOP-6PLJVBH MINGW64 /c/NCFU/Основы программной инженерии/Лабораторная  
работа 3  
$ git clone https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab  
3  
Cloning into 'fundamentals_of_software_engineering_lab3'...  
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  
Receiving objects: 100% (3/3), done.  
thesc@DESKTOP-6PLJVBH MINGW64 /c/NCFU/Основы программной инженерии/Лабораторная  
работа 3  
$
```

Рисунок 3 – Клонирование созданного репозитория на локальный компьютер

3. Создать три файла 1.txt, 2.txt, 3.txt:

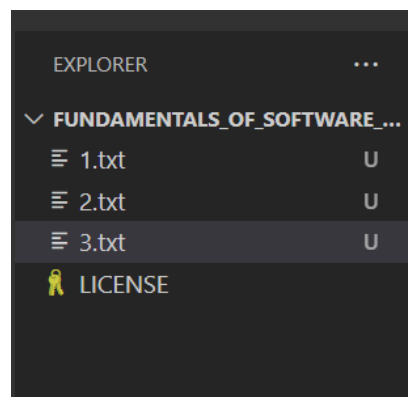
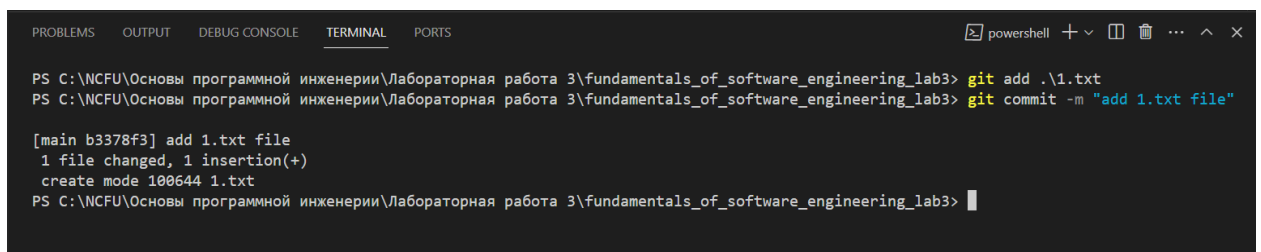


Рисунок 4 – Создание файлов

4. Проиндексировать первый файл и сделать коммит с комментарием «add 1.txt file»:



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS  
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git add .\1.txt  
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git commit -m "add 1.txt file"  
[main b3378f3] add 1.txt file  
1 file changed, 1 insertion(+)  
create mode 100644 1.txt  
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> |
```

Рисунок 5 – Индексация 1.txt и выполнение коммита

5. Проиндексировать второй и третий файлы:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git add .\2.txt .\3.txt
```

Рисунок 6 – Индексация оставшихся файлов

6. Перезаписать уже сделанный коммит с новым комментарием «add 2.txt and 3.txt»:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git commit --amend -m "add 2.txt and 3.txt"
[main 9f11da1] add 2.txt and 3.txt
Date: Mon Sep 25 14:13:59 2023 +0300
3 files changed, 2 insertions(+)
create mode 100644 1.txt
create mode 100644 2.txt
create mode 100644 3.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3>
```

Рисунок 7 – Перезапись коммита с новым добавлением нового комментария

7. Создать новую ветку my_first_branch:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git branch my_first_branch
```

Рисунок 8 – Создание ветки my_first_branch

8. Перейти на ветку и создать новый файл in_branch.txt, закоммитить изменения:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git checkout my_first_branch
Switched to branch 'my_first_branch'
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> echo in branch > in_branch.txt
```

Рисунок 9 – Переход на ветку my_first_branch и создание файла in_branch.txt

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git add .\in_branch.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git commit -m "in_branch.txt is added"
[my_first_branch 4a7b4d3] in_branch.txt is added
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 in_branch.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3>
```

Рисунок 10 – Коммит изменений

9. Вернуться на ветку master/main:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.
(use "git push" to publish your local commits)
```

Рисунок 11 – Возвращение на ветку main

10. Создать и сразу перейти на ветку new_branch:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git checkout -b new_branch
Switched to a new branch 'new_branch'
```

Рисунок 12 – Создание ветки new_branch и переход в нее

11. Сделать изменения в файле 1.txt, добавить строчку «new row in the 1.txt file», закоммитить изменения:

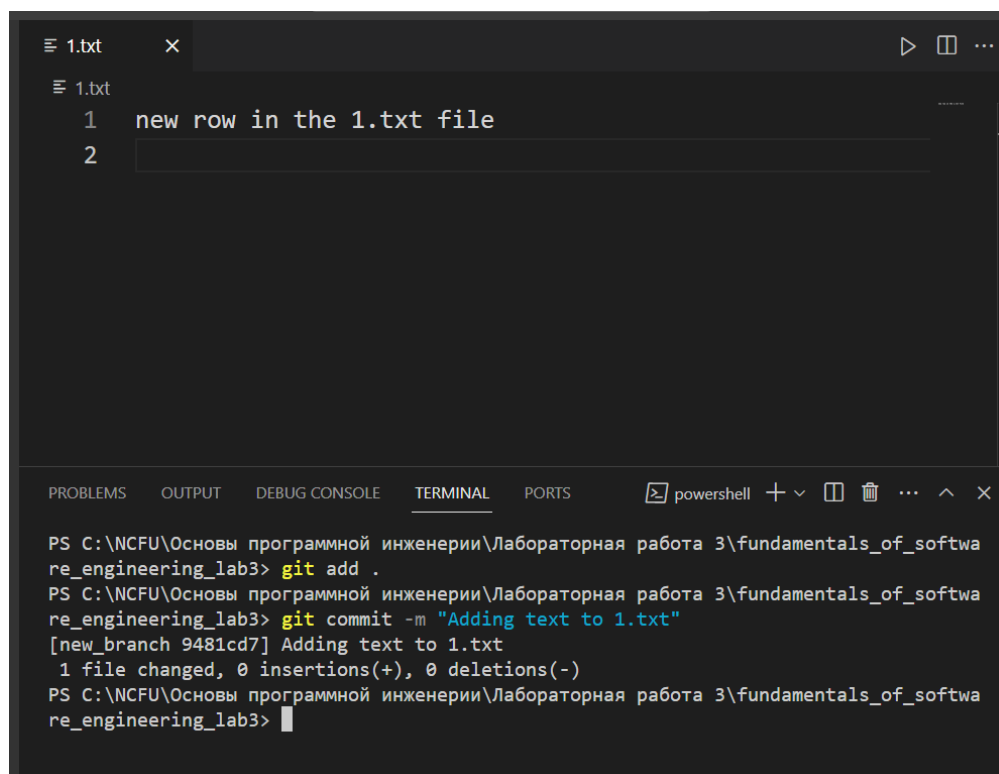


Рисунок 13 – Добавляем изменения в 1.txt и коммитим

12. Перейти на ветку master/main и слить ветки master/main и my_first_branch, после чего слить ветки master/main и new_branch:

```
re_engineering_lab3> git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.
(use "git push" to publish your local commits)
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git merge my_first_branch
Updating 9f11da1..4a7b4d3
Fast-forward
 in_branch.txt | Bin 0 -> 26 bytes
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 in_branch.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git merge new_branch
Merge made by the 'ort' strategy.
 1.txt | Bin 1 -> 56 bytes
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> █
```

Рисунок 14 – Переход на ветку main и слить с ней ветки my_first_branch и new_branch

13. Удалить ветки my_first_branch и new_branch:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git branch -d my_first_branch
Deleted branch my_first_branch (was 4a7b4d3).
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git branch -d new_branch
Deleted branch new_branch (was 9481cd7).
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> █
```

Рисунок 15 – Удаление веток my_first_branch и new_branch

14. Создать ветку branch_1 и branch_2:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git branch branch_1
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git branch branch_2
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> █
```

Рисунок 16 – Создание веток branch_1 и branch_2

15. Перейти на ветку `branch_1` и изменить файл `1.txt`, удалить все содержимое и добавить текст «fix in the 1.txt», изменить файл `3.txt`, удалить все содержимое и добавить текст «fix in the 3.txt», закоммитить изменения:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git checkout branch_1
Switched to branch 'branch_1'
M       1.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> echo "fix in the 1.txt" > .\1.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> echo "fix in the 3.txt" > .\3.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git add .
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git commit -m "Changing 1.txt and 3.txt"
[branch_1 0b31f83] Changing 1.txt and 3.txt
 2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> █
```

Рисунок 17 – Переход на ветку `branch_1`, изменение в файлах `1.txt` и `3.txt` и коммит изменений

16. Перейти на ветку `branch_2` и также изменить файл `1.txt`, удалить все содержимое и добавить текст «My fix in the 1.txt», изменить файл `3.txt`, удалить все содержимое и добавить текст «My fix in the 3.txt», закоммитить изменения:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git checkout branch_2
Switched to branch 'branch_2'
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> echo "My fix in the 1.txt" > .\1.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> echo "My fix in the 3.txt" > .\3.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git add .
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> git commit -m "Changing 1.txt and 3.txt"
[branch_2 d47aac9] Changing 1.txt and 3.txt
 2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_softwa
re_engineering_lab3> █
```

Рисунок 18 – Переход на ветку `branch_2`, изменение в файлах `1.txt` и `3.txt` и коммит изменений

17. Слить изменения ветки branch_2 в ветку branch_1:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git merge branch_1
warning: Cannot merge binary files: 3.txt (HEAD vs. branch_1)
warning: Cannot merge binary files: 1.txt (HEAD vs. branch_1)
Auto-merging 1.txt
CONFLICT (content): Merge conflict in 1.txt
Auto-merging 3.txt
CONFLICT (content): Merge conflict in 3.txt
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> █
```

Рисунок 19 – Конфликт соединения веток

18. Решить конфликт файла 1.txt в ручном режиме, а конфликт 3.txt используя команду `git mergetool` с помощью одной из доступных утилит, например Meld:

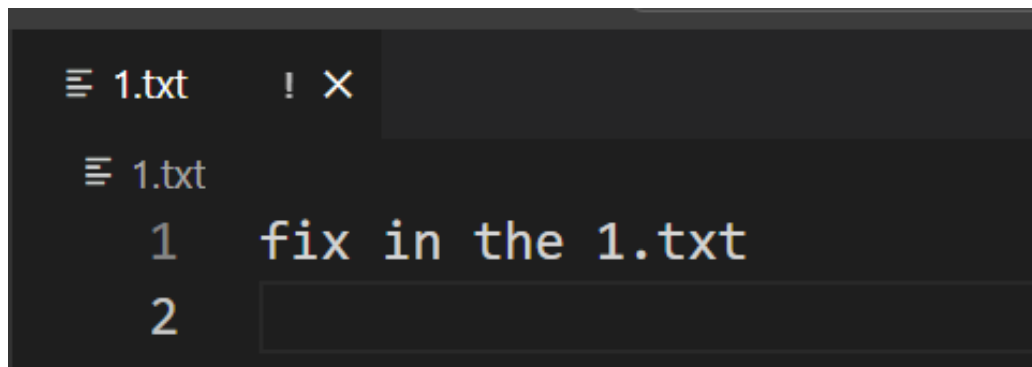


Рисунок 20 – Делаем вручную файл 1.txt таким же, как и в ветке branch_1

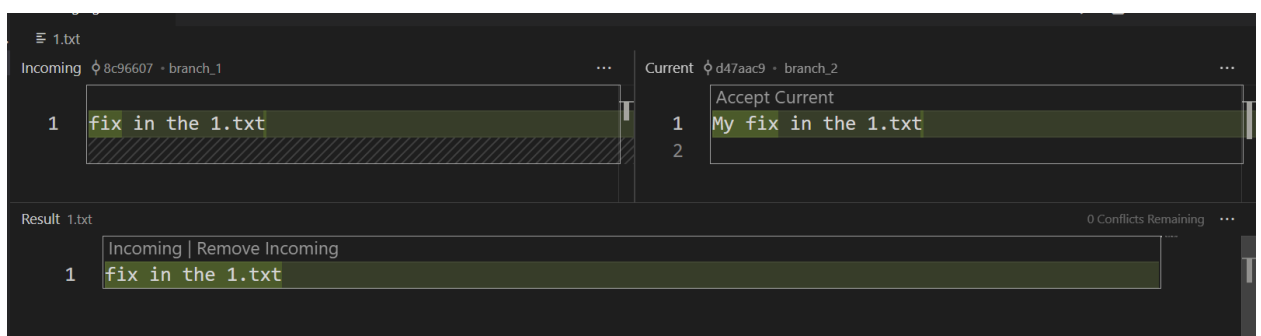


Рисунок 21 – Просмотр и решение конфликтов в файлах с помощью mergeTools

19. Отправить ветку branch_1 на GitHub:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git push origin branch_1
Enumerating objects: 20, done.
Counting objects: 100% (20/20), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (13/13), done.
Writing objects: 100% (19/19), 1.61 KiB | 1.61 MiB/s, done.
Total 19 (delta 5), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (5/5), done.
remote:
remote: Create a pull request for 'branch_1' on GitHub by visiting:
remote:   https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab3/pull/new/branch_1
remote:
To https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab3
 * [new branch]      branch_1 -> branch_1
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3>
```

Рисунок 22 – Отправка ветки branch_1 на удаленный репозиторий

20. Создать средствами GitHub удаленную ветку branch_3:

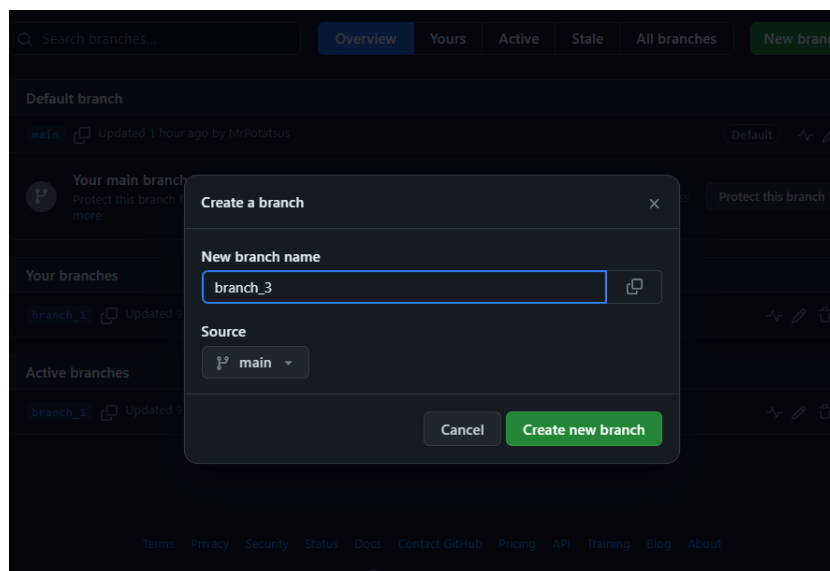


Рисунок 23 – Создание ветки branch_3, используя GitHub



Рисунок 24 – Результат создания новой ветки

21. Создать в локальном репозитории ветку отслеживания удаленной ветки branch_3:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git fetch
From https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab3
* [new branch]      branch_3    -> origin/branch_3
```

Рисунок 25 – Используя команду git fetch, обновится проект и автоматический создаться ветка branch_3, отслеживающая удаленную ветку origin/branch_3

22. Перейти на ветку branch_3 и добавить файл 2.txt в файл 2.txt строку «the final fantasy in the 4.txt file»:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git checkout branch_3
Switched to a new branch 'branch_3'
Branch 'branch_3' set up to track remote branch 'branch_3' from 'origin'.
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> 
```

Рисунок 26 – Переход на ветку branch_3

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> echo "the final fantasy in the 4.txt file" > 2.txt
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> 
```

Рисунок 27 – Создание файла 2.txt и добавление строки в него

23. Выполнить перемещение ветки master/main на ветку branch_2:

```
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is ahead of 'origin/main' by 4 commits.
(use "git push" to publish your local commits)
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> git rebase branch_2
Successfully rebased and updated refs/heads/main.
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_of_software_engineering_lab3> 
```

Рисунок 28 – Переход на ветку main и ее перебазирование с веткой branch_2

24. Отправить изменения веток master/main и branch_2 на GitHub:

```
of_software_engineering_lab3> git push origin main
Enumerating objects: 13, done.
Counting objects: 100% (13/13), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (4/4), done.
Writing objects: 100% (7/7), 738 bytes | 738.00 KiB/s, done.
Total 7 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), done.
To https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab3
    569476d..bee2b3c  main -> main
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_
of_software_engineering_lab3> git push origin branch_2
Total 0 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote:
remote: Create a pull request for 'branch_2' on GitHub by visiting:
remote:      https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineeri
ng_lab3/pull/new/branch_2
remote:
To https://github.com/PoTtaTto/fundamentals_of_software_engineering_lab3
 * [new branch]      branch_2 -> branch_2
PS C:\NCFU\Основы программной инженерии\Лабораторная работа 3\fundamentals_
of_software_engineering_lab3> 
```

Рисунок 29 – Отправка веток main/master и branch_2 на удаленный репозиторий

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое ветка?

Ветка Git является перемещаемым указателем на коммиты.

2. Что такое HEAD?

HEAD – это указатель на коммит в вашей репозитории, который станет родителем следующего коммита. HEAD указывает на коммит, относительно которого будет создана рабочая копия во время операции checkout.

3. Способы создания веток.

Ветки можно создать следующими командами: `git branch <branch_name>` или `git checkout -b <branch_name>`.

4. Как узнать текущую ветку?

Воспользоваться командой `git branch` для вывода всех доступных веток. Если напротив названия ветки будет знак `*`, значит данная ветка является текущей.

5. Как переключаться между ветками?

Воспользоваться командой `git checkout <branch_name>`.

6. Что такое удаленная ветка?

Удалённые ветки – это ссылки на состояние веток в удалённом репозитории.

7. Что такое ветка отслеживания?

Ветки слежения — это ссылки на определённое состояние удалённых веток. Это локальные ветки, которые нельзя перемещать; Git перемещает их автоматически при любой коммуникации с удалённым репозиторием, чтобы гарантировать точное соответствие с ним. Представляйте их как закладки для напоминания о том, где ветки в удалённых репозиториях находились во время последнего подключения к ним.

8. Как создать ветку отслеживания?

Воспользовавшись командой `git fetch`, git автоматически создаст ветки отслеживания с именами удалённых веток. Для создания своей ветки отслеживания можно воспользоваться командой `git checkout -b <branch>`

<remote>/<branch> или `git checkout --track <origin>/<branch>`. Если уже есть локальная ветка и нужно настроить ее на слежение за удаленной веткой, которую только что была получена, то: `git branch -u <origin>/<branch>`.

9. Как отправить изменения из локальной ветки в удаленную ветку?

Для отправки изменения из локальной ветки в удаленную нужно воспользоваться командой `git push <remote> <branch>`.

10. В чем отличие команд `git fetch` и `git pull`?

Команда `git fetch` получает с сервера все изменения, которых у вас ещё нет, но не будет изменять состояние вашей рабочей директории. Эта команда просто получает данные и позволяет вам самостоятельно сделать слияние. Тем не менее, существует команда `git pull`, которая в большинстве случаев является командой `git fetch`, за которой непосредственно следует команда `git merge`. Если у вас настроена ветка слежения как показано в предыдущем разделе, или она явно установлена, или она была создана автоматически командами `clone` или `checkout`, `git pull` определит сервер и ветку, за которыми следит ваша текущая ветка, получит данные с этого сервера и затем попытается слить удалённую ветку.

11. Как удалить локальную и удаленную ветки?

Для удаления локальной ветки: `git branch -d <branch>`. Для удаленного репозитория: `git push <remote> --delete <branch>`.

12. Изучить модель ветвления `git-flow` (использовать материалы статей <https://www.atlassian.com/ru/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>, <https://habr.com/ru/post/106912/>). Какие основные типы веток присутствуют в модели `git-flow`? Как организована работа с ветками в модели `git-flow`? В чем недостатки `git-flow`?

В этом рабочем процессе для регистрации истории проекта вместо одной ветки `main` используются две ветки. В главной ветке `main` хранится официальная история релиза, а ветка разработки `develop` предназначена для объединения всех функций. Кроме того, для удобства рекомендуется присваивать всем коммитам в ветке `main` номер версии.

Под каждую новую функцию нужно выделить собственную ветку, которую можно отправить в центральный репозиторий для создания резервной копии или совместной работы команды. Ветки feature создаются не на основе main, а на основе develop. Когда работа над функцией завершается, соответствующая ветка сливается с веткой develop. Функции не следует отправлять напрямую в ветку main.

Когда в ветке develop оказывается достаточно функций для выпуска (или приближается назначенная дата релиза), от ветки develop создается ветка release. Создание этой ветки запускает следующий цикл релиза, и с этого момента новые функции добавить больше нельзя — допускается лишь исправление багов, создание документации и решение других задач, связанных с релизом. Когда подготовка к поставке завершается, ветка release сливается с main и ей присваивается номер версии. Кроме того, нужно выполнить ее слияние с веткой develop, в которой с момента создания ветки релиза могли возникнуть изменения.

Когда подготовка к поставке завершается, релиз сливается с ветками main и develop, а ветка release удаляется. Важно слить ее с веткой develop, поскольку в ветку release могли добавить критические обновления, которые должны быть доступны для новых функций.

Ветки сопровождения или исправления (hotfix) используются для быстрого внесения исправлений в рабочие релизы. Ветки hotfix очень похожи на ветки release и feature. Отличие заключается в том, что они создаются на основе main, а не develop. Это единственная ветка, которую нужно обязательно создавать напрямую от main. Как только исправление завершено, эту ветку следует слить с main и develop (или текущей веткой release), а ветке main присвоить обновленный номер версии.

Ключевые идеи, которые нужно запомнить о Gitflow:

- Данная модель отлично подходит для организации рабочего процесса на основе релизов.
- Работа по модели Gitflow предусматривает создание специальной ветки для исправления ошибок в рабочем релизе.

Последовательность действий при работе по модели Gitflow:

1. Из ветки `main` создается ветка `develop`.
2. Из ветки `develop` создается ветка `release`.
3. Из ветки `develop` создаются ветки `feature`.
4. Когда работа над веткой `feature` завершается, она сливается в ветку `develop`.
5. Когда работа над веткой `release` завершается, она сливается с ветками `develop` и `main`.
6. Если в ветке `main` обнаруживается проблема, из `main` создается ветка `hotfix`.
7. Когда работа над веткой `hotfix` завершается, она сливается с ветками `develop` и `main`.

Рисунок 30 – Краткий итог Git-flow

Git-flow — это устаревшая версия рабочего процесса Git, в свое время ставшая принципиально новой стратегией управления ветками в Git. Популярность Git-flow стала снижаться под влиянием магистральных рабочих процессов, которые на сегодня считаются предпочтительными для современных схем непрерывной разработки ПО и применения DevOps. Кроме того, Git-flow не слишком удобно применять в процессах CI/CD.

При магистральной разработке программисты делают коммиты изменений прямо в основную ветку (мастер), а не создают отдельные функциональные ветки или ветки с исправлениями ошибок, которые объединяются с мастером позже.

При коммите изменений в основную ветку запускается CI/CD-пайплайн. Если в пайплайне обнаруживаются ошибки, все сотрудники подключаются к работе, чтобы как можно скорее их устранить. Задача – поддерживать мастер в состоянии готовности к развертыванию, часто выпуская обновления.

CI/CD – одна из практик DevOps, подразумевающая непрерывную интеграцию и доставку. Этот набор принципов предназначен для повышения удобства, частоты и надежности развертывания изменений программного обеспечения или продукта.

13. На прошлой лабораторной работе было задание выбрать одно из программных средств с GUI для работы с Git. Необходимо в рамках этого вопроса привести описание инструментов для работы с ветками Git, предоставляемых этим средством.

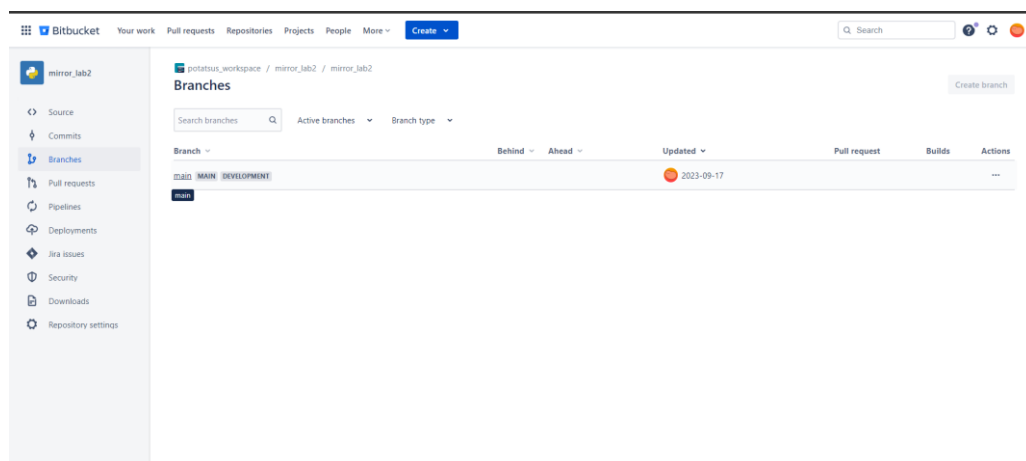


Рисунок 31 – Интерфейс показывает информацию о ветках, а также имеется возможность создания прямо из сервиса

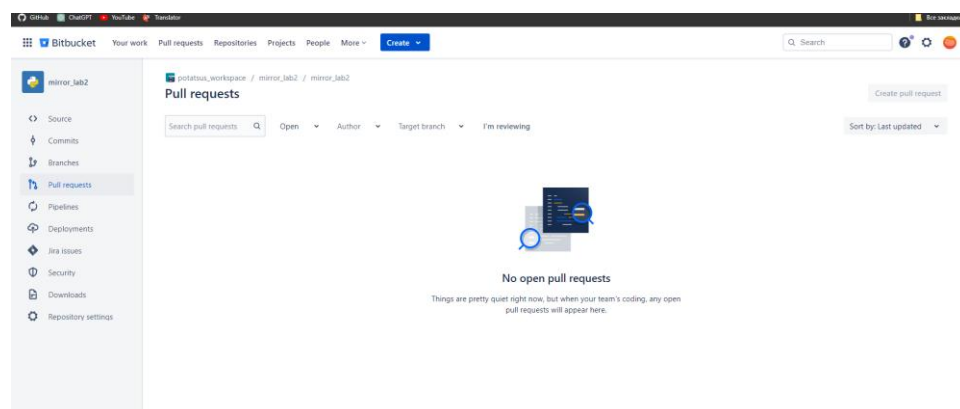


Рисунок 32 – Также можно отслеживать pull requests и т. д.