

Отчёт по лабораторной работе №1

Дисциплина: Математическое моделирование

Мишина Анастасия Алексеевна

Содержание

1 Цель работы	7
2 Теоретическое введение	8
3 Выполнение лабораторной работы	9
3.1 Подготовка	9
3.2 Создание проекта	9
3.3 Внесение изменений	10
3.4 Индексация изменений	11
3.5 История	14
3.6 Создание тегов версий	15
3.7 Отмена локальных изменений (до индексации)	17
3.8 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)	18
3.9 Отмена коммитов	20
3.10 Удаление коммитов из ветки	22
3.11 Удаление тега oops	23
3.12 Внесение изменений в коммиты	24
3.13 Перемещение файлов	26
3.14 Подробнее о структуре	26
3.15 Git внутри: Каталог .git	27
3.16 Работа непосредственно с объектами git	28
3.17 Создание ветки	29
3.18 Навигация по веткам	30
3.19 Изменения в ветке main	32
3.20 Слияние	33
3.21 Создание конфликта	34
3.22 Разрешение конфликтов	35
3.23 Сброс ветки style	37
3.24 Сброс ветки main	38
3.25 Перебазирование	40
3.26 Слияние в ветку main	42
3.27 Клонирование репозиториев	43
3.28 Что такое origin?	44
3.29 Изменение оригинального репозитория	44

3.30 Слияние извлеченных изменений	46
3.31 Добавление ветки наблюдения	46
3.32 Создайте чистый репозиторий	47
3.33 Добавление удаленного репозитория	47
3.34 Извлечение общих изменений	48
4 Выводы	49
Список литературы	50

Список иллюстраций

3.1	Настройка git	9
3.2	Создание файла и репозитория. Добавление файла в репозиторий	10
3.3	Файл hello.html	11
3.4	Индексация и коммит изменений	12
3.5	Редактор	12
3.6	Файл hello.html	12
3.7	Индексация и коммит изменений	13
3.8	Файл hello.html	14
3.9	История	14
3.10	Просмотр разных версий репозитория	15
3.11	Создание тегов версий, переключение между ними	16
3.12	Доступные теги	17
3.13	Отмена локальных изменений (до индексации)	18
3.14	Изменения в файле hello.html	18
3.15	Изменения в файле hello.html	18
3.16	Отмена локальных изменений (перед коммитом)	19
3.17	Отмена коммитов	21
3.18	Редактор	21
3.19	Удаление коммитов из ветки	22
3.20	Все коммиты	23
3.21	Удаление тега oops	24
3.22	Файл hello.html	24
3.23	Файл hello.html	25
3.24	Внесение изменений в коммиты	25
3.25	Перемещение файлов	26
3.26	Добавление файла index.html и его коммит	27
3.27	Файл index.html	27
3.28	Git внутри: Каталог .git	28
3.29	Работа с объектами git	29
3.30	Создание ветки style и файла style.css	29
3.31	Файл hello.html	30
3.32	Файлы hello.html и index.html	30
3.33	Логи	31

3.34 Навигация по веткам	32
3.35 Изменения в ветке main	33
3.36 Слияние main с style	34
3.37 Файл hello.html	34
3.38 Создание конфликта	35
3.39 Попытка объединения style с новой веткой main	36
3.40 Файл lib/hello.html	36
3.41 Файл lib/hello.html	36
3.42 Возврат на ветку style	37
3.43 Сброс ветки style	38
3.44 Ветка main	39
3.45 Сброс ветки main	40
3.46 Перенос изменений	41
3.47 Слияние style в main	42
3.48 Клонирование репозитория	43
3.49 Информация о репозитории и ветках	44
3.50 Изменение оригинального репозитория	45
3.51 Извлечение изменений	45
3.52 README.md	46
3.53 Слияние извлеченных изменений	46
3.54 Добавление ветки наблюдения	47
3.55 Создание чистого репозитория	47
3.56 Добавление удаленного репозитория. Отправка изменений	48
3.57 Извлечение общих изменений	48

Список таблиц

1 Цель работы

Приобрести практические навыки работы с системой управления версиями Git.

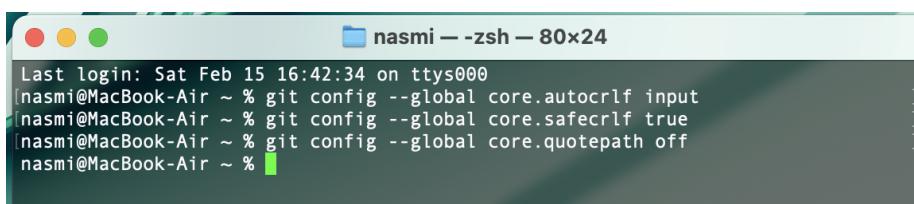
2 Теоретическое введение

Git – распределённая система управления версиями. Проект был создан Линусом Торвальдсом для управления разработкой ядра Linux, первая версия выпущена 7 апреля 2005 года; координатор – Дзюн Хамано [1].

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Подготовка

Ранее я уже использовала git, поэтому мне не пришлось выполнять установку. Для начала настроим core.autocrlf с параметрами true и input, чтобы сделать все переводы строк текстовых файлов в главном репозитории одинаковыми, а затем настроим отображение unicode (рис. fig. 3.1).



```
Last login: Sat Feb 15 16:42:34 on ttys000
[nasmi@MacBook-Air ~ % git config --global core.autocrlf input
[nasmi@MacBook-Air ~ % git config --global core.safecrlf true
[nasmi@MacBook-Air ~ % git config --global core.quotepath off
nasmi@MacBook-Air ~ %
```

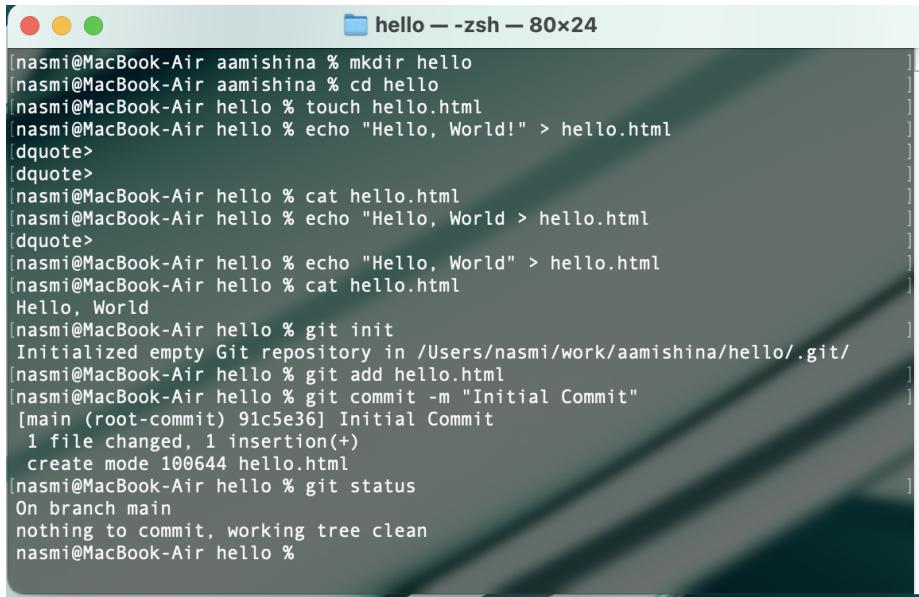
Рис. 3.1: Настройка git

3.2 Создание проекта

Лабораторную работу выполняю в каталоге со своим логином aamishina.

Начнем работу в пустом рабочем каталоге с создания пустого каталога с именем hello, затем войдем в него и создадим там файл с именем hello.html. Запишем в него фразу “Hello world”. Создадим git репозиторий из этого каталога, выполнив команду git init. Добавим файл в репозиторий: git add hello.html и git commit -m “Initial Commit”. Используем команду git status, чтобы проверить текущее состояние репозитория. Ко-

манды проверки состояния сообщает, что коммитить нечего. Это означает, что в репозитории хранится текущее состояние рабочего каталога, и нет никаких изменений, ожидающих записи (рис. fig. 3.2).



```
[nasmr@MacBook-Air aamishina % mkdir hello
[nasmr@MacBook-Air aamishina % cd hello
[nasmr@MacBook-Air hello % touch hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % echo "Hello, World!" > hello.html
[dquote>
[dquote>
[nasmr@MacBook-Air hello % cat hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % echo "Hello, World" > hello.html
[dquote>
[nasmr@MacBook-Air hello % echo "Hello, World" > hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % cat hello.html
Hello, World
[nasmr@MacBook-Air hello % git init
Initialized empty Git repository in /Users/nasmr/work/aamishina/hello/.git/
[nasmr@MacBook-Air hello % git add hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git commit -m "Initial Commit"
[main (root-commit) 91c5e36] Initial Commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
   create mode 100644 hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git status
On branch main
nothing to commit, working tree clean
nasmr@MacBook-Air hello %
```

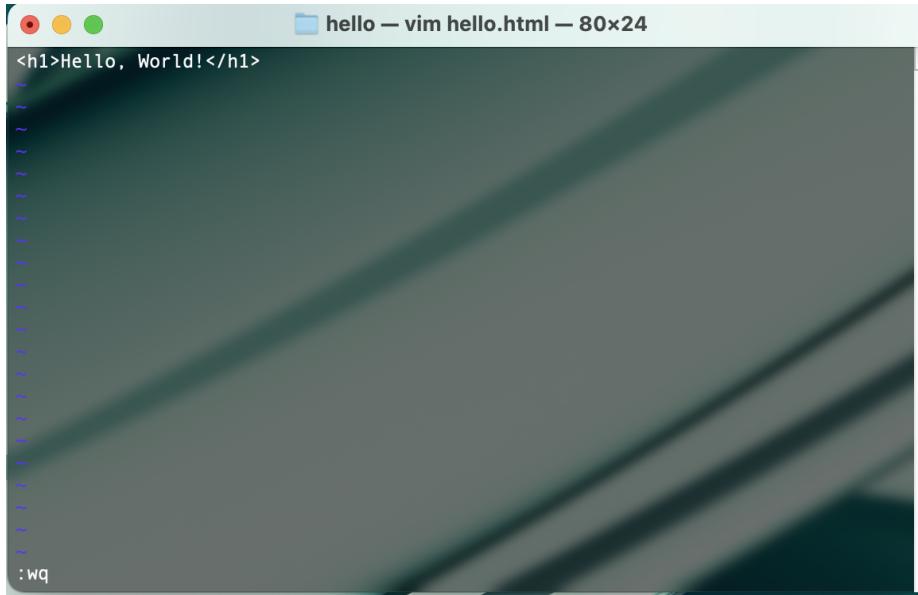
Рис. 3.2: Создание файла и репозитория. Добавление файла в репозиторий

3.3 Внесение изменений

Добавим кое-какие HTML-теги к нашему приветствию. Изменим содержимое файла `hello.html` на:

Hello, World!

(рис. fig. 3.3).

A screenshot of a Mac OS X terminal window titled "hello — vim hello.html — 80x24". The window shows the code for a simple HTML file:

```
<h1>Hello, World!</h1>
```

The vim status bar at the bottom indicates the file name and dimensions. The bottom right corner of the terminal window has a small red dot.

Рис. 3.3: Файл hello.html

Проверим состояние рабочего каталога: `git status`. `git` знает, что файл `hello.html` был изменен, но при этом эти изменения еще не зафиксированы в репозитории. Также обратим внимание на то, что сообщение о состоянии дает подсказку о том, что нужно делать дальше.

3.4 Индексация изменений

Теперь выполним команду `git`, чтобы проиндексировать изменения и проверим состояние: `git add hello.html` и `git status` (рис. fig. 3.4). Изменения файла `hello.html` были проиндексированы. Это означает, что `git` теперь знает об изменении, но изменение пока не записано в репозиторий. Следующий коммит будет включать в себя проиндексированные изменения. Сделаем коммит: `git commit`. Откроется редактор: в первой строке введем комментарий: «Added h1 tag» (рис. fig. 3.5). Теперь еще раз проверим состояние: `git status`. Рабочий каталог чистый, можно продолжить работу.

```
[nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
[nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
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")
[nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
[nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html

[nasmi@MacBook-Air hello % git commit
[main 95fe699] Added h1 tag
  1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
[nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
nothing to commit, working tree clean
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.4: Индексация и коммит изменений

```
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 main
# Changes to be committed:
#   modified:   hello.html
#
~
~
~
~
~
```

Рис. 3.5: Редактор

Добавим стандартные теги страницы (рис. fig. 3.6).

```
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
~
```

Рис. 3.6: Файл hello.html

Теперь добавим это изменение в индекс git: git add hello.html (рис. fig. 3.7). Добавим заголовки HTML (секцию

) к странице «Hello, World» (рис. fig. 3.8). Проверим текущий статус: git status. Обратим внимание на то, что hello.html указан дважды в состоянии.

Первое изменение (добавление стандартных тегов) проиндексировано и готово к коммиту. Второе изменение (добавление заголовков HTML) является непроиндексированным. Если бы вы делали коммит сейчас, заголовки не были бы сохранены в репозиторий. Произведем коммит проиндексированного изменения, а затем еще раз проверим состояние: git commit -m “Added standard HTML page tags” и git status. Состояние команды говорит о том, что hello.html имеет незафиксированные изменения, но уже не в буферной зоне. Теперь добавим второе изменение в индекс, а затем проверим состояние с помощью команды git status: git add . и git status. Второе изменение было проиндексировано и готово к коммиту. Сделаем коммит второго изменения: git commit -m “Added HTML header”.

```
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
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

nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added standard HTML page tags"
[main ee8ac54] Added standard HTML page tags
 1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)
nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
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")
nasmi@MacBook-Air hello % git add .
nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html

nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added HTML header"
[main 42a2c8b] Added HTML header
 1 file changed, 2 insertions(+)
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.7: Индексация и коммит изменений

```

<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>

```

Рис. 3.8: Файл hello.html

3.5 История

Получим список произведенных изменений: git log. Посмотрим односрочный формат истории: git log –pretty=oneline (рис. fig. 3.9).

```

[nasmi@MacBook-Air hello % git log
commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (HEAD -> main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
[nasmi@MacBook-Air hello % git log --pretty=oneline
42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (HEAD -> main) Added HTML header
ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a Added standard HTML page tags
95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587 Added h1 tag
91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6 Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.9: История

Возвращаться назад в историю очень просто. Команда checkout скопирует любой снимок из репозитория в рабочий каталог. Получим хэши предыдущих версий: git log. Изучим данные лога и найдем хэш для пер-

вого коммита. Используем этот хэш-код (достаточно первых 7 знаков) в команде: git checkout . Затем проверим содержимое файла hello.html: cat hello.html. Вернемся к последней версии в ветке main: git checkout main и cat hello.html (рис. fig. 3.10).

```
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout 91c5e36
Note: switching to '91c5e36'.

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 91c5e36 Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
Hello, World
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Previous HEAD position was 91c5e36 Initial Commit
Switched to branch 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.10: Просмотр разных версий репозитория

3.6 Создание тегов версий

Давайте назовем текущую версию страницы hello первой (v1). Создаем тег первой версии: git tag v1. Давайте создадим тег для версии, которая идет перед текущей версией и назовем его v1-beta. Переключаемся на предыдущую версию и просмотрим содержимое файла hello.html: git checkout v1^ и cat hello.html. Это версия с тегами

и

, но еще пока без

. Давайте сделаем ее версией v1-beta: git tag v1-beta. Теперь попреключаемся между двумя отмеченными версиями: git checkout v1 и git checkout v1-beta (рис. fig. 3.11).

```
nasmi@MacBook-Air hello % git tag v1
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout v1^
Note: switching to 'v1^'.

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 ee8ac54 Added standard HTML page tags
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello % git tag v1-beta
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout v1
Previous HEAD position was ee8ac54 Added standard HTML page tags
HEAD is now at 42a2c8b Added HTML header
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout v1-beta
Previous HEAD position was 42a2c8b Added HTML header
HEAD is now at ee8ac54 Added standard HTML page tags
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

Рис. 3.11: Создание тегов версий, переключение между ними

Посмотрим, какие теги доступны, используя команду git tag: git tag. Также посмотрим теги в логе: git log main –all. Можем видеть теги (v1 и v1-beta) в логе вместе с именем ветки (main). Кроме того HEAD показывает коммит, на который вы переключились (на данный момент это v1-beta) (рис. fig. 3.12).

```
[nasm@MacBook-Air hello % git tag
v1
v1-beta
[nasm@MacBook-Air hello % git log main --all
commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1, main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (HEAD, tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
nasm@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.12: Доступные теги

3.7 Отмена локальных изменений (до индексации)

Перейдем на последний коммит ветки main: git checkout main (рис. fig. 3.13). Внесем изменение в файл hello.html в виде нежелательного комментария (рис. fig. 3.14). Проверим состояние рабочего каталога: git status. Мы видим, что файл hello.html был изменен, но еще не проиндексирован. Используем команду git checkout для переключения версии файла hello.html в репозитории: git checkout hello.html, git status и cat hello.html. Команда git status показывает нам, что не было произведено никаких изменений, не зафиксированных в рабочем каталоге.

```
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Previous HEAD position was ee8ac54 Added standard HTML page tags
Switched to branch 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
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")
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout hello.html
Updated 1 path from the index
nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
nothing to commit, working tree clean
nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.13: Отмена локальных изменений (до индексации)

```
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
    <!-- This is a bad comment. We want to revert it. -->
  </body>
</html>
~
~
```

Рис. 3.14: Изменения в файле hello.html

3.8 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)

Изменим файл (рис. fig. 3.15).

```
<html>
  <head>
    <!-- This is an unwanted but staged comment -->
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
~
~
```

Рис. 3.15: Изменения в файле hello.html

Проиндексируем изменения: git add hello.html. Проверим состояние нежелательного изменения: git status. Состояние показывает, что изменение было проиндексировано и готово к коммиту. Выполним сброс буферной зоны: git reset HEAD hello.html. Команда git reset сбрасывает буферную зону к HEAD. Это очищает буферную зону от изменений, которые мы только что проиндексировали. Команда git reset (по умолчанию) не изменяет рабочий каталог. Поэтому рабочий каталог все еще содержит нежелательный комментарий. Мы можем использовать команду git checkout, чтобы удалить нежелательные изменения в рабочем каталоге. Переключимся на версию коммита: git checkout hello.html и git status. Наш рабочий каталог опять чист (рис. fig. 3.16).

```
[nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
[nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
[nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html

[nasmi@MacBook-Air hello % git reset HEAD hello.html
Unstaged changes after reset:
 M      hello.html
[nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <head>
    <!-- This is an unwanted but staged comment -->
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
[nasmi@MacBook-Air hello % git checkout hello.html
Updated 1 path from the index
[nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
nothing to commit, working tree clean
[nasmi@MacBook-Air hello % cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.16: Отмена локальных изменений (перед коммитом)

3.9 Отмена коммитов

Отменим коммит путем создания нового коммита, отменяющего нежелательные изменения. Изменим файл hello.html:

```
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
    <!-- This is an unwanted but committed change -->
  </body>
</html>
```

Выполним: git add hello.html и git commit -m “Oops, we didn’t want this commit” (рис. fig. 3.17). Сделаем коммит с новыми изменениями, отменяющими предыдущие: git revert HEAD. В редакторе отредактируем коммит-сообщение (рис. fig. 3.18). Сохраним и закроем файл. Проверим лог: git log.

```

nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Oops, we didn't want this commit"
[main eb0d0ae] Oops, we didn't want this commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
nasmi@MacBook-Air hello % git revert HEAD
[main b810357] Revert "Oops, we wanted this commit"
 1 file changed, 1 deletion(-)
nasmi@MacBook-Air hello % git log
commit b810357ea07243e202c8d4fec509019fa1794768 (HEAD -> main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:46:28 2025 +0300

    Revert "Oops, we wanted this commit"

    This reverts commit eb0d0ae678c624ddd7c5b2cfa88e8bcf6b828d84.

commit eb0d0ae678c624ddd7c5b2cfa88e8bcf6b828d84
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:46:18 2025 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.17: Отмена коммитов

```

Revert "Oops, we wanted this commit"
This reverts commit eb0d0ae678c624ddd7c5b2cfa88e8bcf6b828d84.

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

```

Рис. 3.18: Редактор

3.10 Удаление коммитов из ветки

Прежде чем удалить коммиты, давайте отметим последний коммит тегом, чтобы потом можно было его найти: git tag oops. Глядя на историю лога, видим, что коммит с тегом «v1» является коммитом, предшествующим ошибочному коммиту. Давайте сбросим ветку до этой точки. Поскольку ветка имеет тег, мы можем использовать имя тега в команде сброса (если она не имеет тега, мы можем использовать хэш-значение): git reset –hard v1 и git log. Наша ветка main теперь указывает на коммит v1, а коммитов Oops и Revert Oops в ветке уже нет (рис. fig. 3.19).

```
nasmi@MacBook-Air hello % git tag oops
nasmi@MacBook-Air hello % git reset --hard v1
HEAD is now at 42a2c8b Added HTML header
nasmi@MacBook-Air hello % git log
commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (HEAD -> main, tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.19: Удаление коммитов из ветки

Давайте посмотрим на все коммиты: git log –all (рис. fig. 3.20). Мы видим, что ошибочные коммиты не исчезли. Они все еще находятся в репозитории.

```
[nasm@MacBook-Air hello % git log --all
commit b810357ea07243e202c8d4fec509019fa1794768 (tag: oops)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:46:28 2025 +0300

    Revert "Oops, we wanted this commit"

    This reverts commit eb0d0ae678c624ddd7c5b2cfa88e8bcf6b828d84.

commit eb0d0ae678c624ddd7c5b2cfa88e8bcf6b828d84
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:46:18 2025 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (HEAD -> main, tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
nasm@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.20: Все коммиты

3.11 Удаление тега oops

Давайте удалим тег oops его и коммиты, на которые он ссылался, сборщиком мусора: git tag -d oops и git log –all. Тег «oops» больше не будет отображаться в репозитории (рис. fig. 3.21).

```
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git tag -d oops
Deleted tag 'oops' (was b810357)
nasmi@MacBook-Air hello % git log --all
commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (HEAD -> main, tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

    Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

    Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.21: Удаление тега oops

3.12 Внесение изменений в коммиты

Изменим страницу (рис. fig. 3.22), а затем сделаем коммит.

```
<!-- Author: Anastasiya A. Mishina -->
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
~
```

Рис. 3.22: Файл hello.html

Обновим страницу hello, включив в нее email (рис. fig. 3.23).

```

<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
~
```

Рис. 3.23: Файл hello.html

Изменим предыдущий коммит: git add hello.html и git commit –amend -m "Add an author/email comment". Просмотрим историю: git log (рис. fig. 3.24). Мы можем увидеть, что оригинальный коммит «автор» заменен коммитом «автор/email».

```

nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Add an author comment"
[main b6a6995] Add an author comment
 1 file changed, 1 insertion(+)
nasmi@MacBook-Air hello % vim hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git commit --amend -m "Add an author/email comment"
[main 0162251] Add an author/email comment
  Date: Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300
  1 file changed, 1 insertion(+)
nasmi@MacBook-Air hello % git log
commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcc (HEAD -> main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300

      Add an author/email comment

commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

      Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

      Added standard HTML page tags

commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300

      Added h1 tag

commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300

      Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.24: Внесение изменений в коммиты

3.13 Перемещение файлов

Переместим файл hello.html в каталог lib: mkdir lib, git mv hello.html lib и git status. Сделаем коммит этого перемещения: git commit -m “Moved hello.html to lib” (рис. fig. 3.25).

```
[nasmi@MacBook-Air hello %] nasmi@MacBook-Air hello % mkdir lib
[nasmi@MacBook-Air hello %] nasmi@MacBook-Air hello % git mv hello.html lib
[nasmi@MacBook-Air hello %] nasmi@MacBook-Air hello % git status
On branch main
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    renamed:   hello.html -> lib/hello.html

[nasmi@MacBook-Air hello %] git commit -m "Moved hello.html to lib"
[main c3afc7e] Moved hello.html to lib
  1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
  rename hello.html => lib/hello.html (100%)
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.25: Перемещение файлов

3.14 Подробнее о структуре

Добавим файл index.html в наш репозиторий:

```
<html>
  <body>
<iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" /> </body>
</html>
```

Добавим файл и сделаем коммит: git add index.html и git commit -m “Added index.html” (рис. fig. 3.26). Теперь при открытии index.html, видим кусок страницы hello в маленьком окошке (рис. fig. 3.27).

```
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % touch index.html
nasmi@MacBook-Air hello % vim index.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add index.html
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added index.html."
[main 8cdcfde] Added index.html.
 1 file changed, 5 insertions(+)
 create mode 100644 index.html
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.26: Добавление файла index.html и его коммит

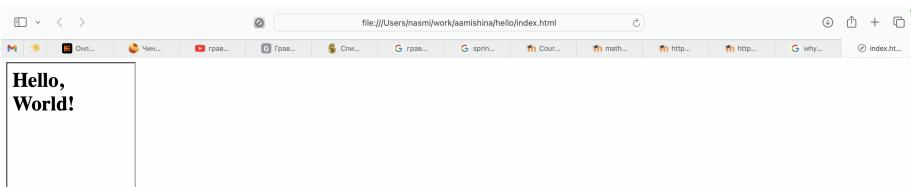
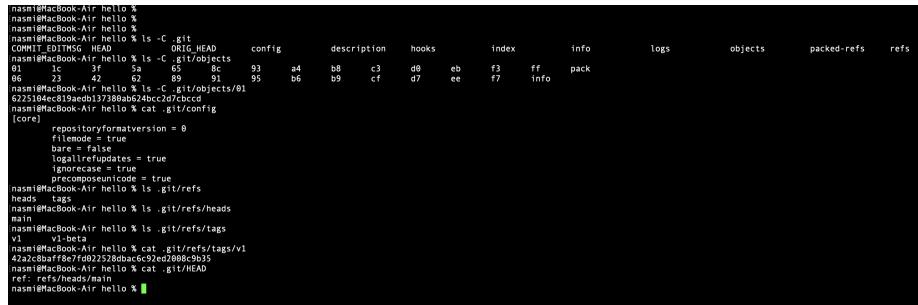


Рис. 3.27: Файл index.html

3.15 Git внутри: Каталог .git

Выполним: `ls -C .git`. Это каталог, в котором хранится вся информация git. Выполним: `ls -C .git/objects`. Видим набор каталогов, имена которых состоят из 2 символов. Имена каталогов являются первыми двумя буквами хэша sha1 объекта, хранящегося в git. Выполним: `ls -C .git/objects/01`. Смотрим в один из каталогов с именем из 2 букв. Видим файл с именем из 38 символов. Выполним: `cat .git/config`. Это файл конфигурации, создавшийся для каждого конкретного проекта. Записи в этом файле будут перезаписывать записи в файле `.gitconfig` вашего главного каталога, по крайней мере в рамках этого проекта. Выполним: `ls .git/refs`, `ls .git/refs/heads`,

`ls .git/refs/tags` и `cat .git/refs/tags/v1`. Выполним: `cat .git/HEAD`. Файл HEAD содержит ссылку на текущую ветку, в данный момент это ветка main (рис. fig. 3.28).



```
nasmi@MacBook-Air hello % 
nasmi@MacBook-Air hello % 
nasmi@MacBook-Air hello % ls -C .git
COMMIT_EDITMSG HEAD
nasmi@MacBook-Air hello % ls -C .git/objects
01 3f 5a 65 93 a4 b8 c3 d8 eb f3 ff info pack
06 23 42 62 89 91 b6 b9 cf d7 ee f7 info
nasmi@MacBook-Air hello % ls -C .git/objects/01
422c8baff8e7fd022528dbac692ed2088c9b35
nasmi@MacBook-Air hello % cat .git/config
[core]
    repositoryformatversion = 0
    filemode = true
    bare = false
    logallrefupdates = true
    ignorecase = true
    precomposeunicode = true
nasmi@MacBook-Air hello % ls .git/refs
nasmi@MacBook-Air hello % ls .git/refs/heads
main
nasmi@MacBook-Air hello % ls .git/refs/tags
v1
v1-beta
nasmi@MacBook-Air hello % cat .git/refs/tags/v1
422c8baff8e7fd022528dbac692ed2088c9b35
nasmi@MacBook-Air hello % cat .git/HEAD
ref: refs/heads/main
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.28: Git внутри: Каталог .git

3.16 Работа непосредственно с объектами git

Поиск последнего коммита: `git log --max-count=1`. Вывод последнего коммита с помощью SHA1 хэша: `git cat-file -t` и `git cat-file -p`. Поиск дерева, используем SHA1 хэш из строки «дерева», из списка выше: `git cat-file -p`. Вывод каталога lib: `git cat-file -p`. Вывод файла hello.html: `git cat-file -p` (рис. fig. 3.29).

```

[назми@MacBook-Air hello %]
[nazmi@MacBook-Air hello % git log --max-count=1
commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548 (HEAD -> main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

    Added index.html.
[nazmi@MacBook-Air hello % git cat-file -t 8cdcfde
commit
[nazmi@MacBook-Air hello % git cat-file -p 8cdcfde
tree b9c0dfd200152c603116e65d67bd08335d7595f7
parent c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
author Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com> 1739872637 +0300
committer Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com> 1739872637 +0300

    Added index.html.
[nazmi@MacBook-Air hello % git cat-file -p b9c0dfd
100644 blob cf5bc0ea78289c0be141b578ca407f1159bd25bc    index.html
040000 tree 89261df5766304981e1fe85fefd2185d77885f52    lib
[nazmi@MacBook-Air hello % git cat-file -p 89261df
100644 blob f35cd96667f12f71bf4b4bd430bdbb65af83b01    hello.html
[nazmi@MacBook-Air hello % git cat-file -p f35cd96
<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
[nazmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.29: Работа с объектами git

3.17 Создание ветки

Создадим ветку «style»: git checkout -b style и git status. Добавим файл стилей style.css: touch lib/style.css, git add lib/style.css и git commit -m “Added css stylesheet” (рис. fig. 3.30).

```

[назми@MacBook-Air hello %]
[nazmi@MacBook-Air hello % git checkout -b style
Switched to a new branch 'style'
[nazmi@MacBook-Air hello % git status
On branch style
nothing to commit, working tree clean
[nazmi@MacBook-Air hello % touch lib/style.css
[nazmi@MacBook-Air hello % ls
index.html      lib
[nazmi@MacBook-Air hello % ls lib
hello.html      style.css
[nazmi@MacBook-Air hello % vim lib/style.css
[nazmi@MacBook-Air hello % git add lib/style.css
[nazmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added css stylesheet"
[style f307117] Added css stylesheet
  1 file changed, 3 insertions(+)
   create mode 100644 lib/style.css
[nazmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.30: Создание ветки style и файла style.css

Обновим файл hello.html, чтобы использовать стили style.css (рис. fig. 3.31).

```
i<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
    <head>
        <link type="text/css" rel="stylesheet" media="all" href="style.css" />
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
-
-
-
-
```

Рис. 3.31: Файл hello.html

Выполним: git add lib/hello.html и git commit -m “Hello uses style.css”. Изменим index.html, чтобы он тоже использовал style.css. Выполним: git add index.html и git commit -m “Updated index.html” (рис. fig. 3.32).

```
[nasmr@MacBook-Air hello % vim lib/hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git add lib/hello.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git commit -m "Hello uses style.css"
[style bf2ec55] Hello uses style.css
  1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)
[nasmr@MacBook-Air hello % vim index.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git add index.html
[nasmr@MacBook-Air hello % git commit -m "Updated index.html"
[style 3b630d2] Updated index.html
  1 file changed, 3 insertions(+)
[nasmr@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.32: Файлы hello.html и index.html

3.18 Навигация по веткам

Теперь в вашем проекте есть две ветки: git log –all (рис. fig. 3.33).

```

[nasmi@MacBook-Air hello % git log --all
commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f (HEAD -> style)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

    Updated index.html

commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300

    Hello uses style.css

commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300

    Added css stylesheet

commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548 (main)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

    Added index.html.

commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcc
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300

    Add an author/email comment

commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300

    Added HTML header

commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300

    Added standard HTML page tags

```

Рис. 3.33: Логи

Переключение на ветку main: git checkout main и cat lib/hello.html. Сейчас мы находимся на ветке main. Это заметно по тому, что файл hello.html не использует стили style.css. Вернемся к ветке style: git checkout style и cat lib/hello.html. Содержимое lib/hello.html подтверждает, что мы вернулись на ветку style (рис. fig. 3.34).

```
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Switched to branch 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % cat lib/hello.html
<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout style
Switched to branch 'style'
nasmi@MacBook-Air hello % cat lib/hello.html
i<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
  <head>
    <link type="text/css" rel="stylesheet" media="all" href="style.css" />
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.34: Навигация по веткам

3.19 Изменения в ветке main

Пока вы меняли ветку style, кто-то решил обновить ветку main. Они добавили файл README.md. Создадим файл README в ветке main: git checkout main. Создадим файл README.md: echo “This is the Hello World example from the git tutorial.” > README.md. Сделаем коммит изменений README.md в ветку main: git add README.md и git commit -m “Added README”. Используем следующую лог-команду для просмотра веток и их отличий: git log –graph –all (рис. fig. 3.35).

```

nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Switched to branch 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % touch README.md
nasmi@MacBook-Air hello % echo "This is the Hello World example from the git tutorial." > README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git add README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added README"
[main d37a365] Added README
  1 file changed, 1 insertion(+)
  create mode 100644 README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph --all
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4 (HEAD -> main)
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300

    Added README

* commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f (style)
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

    Updated index.html

* commit bf2ec554cec7eecd60ba21f523aa7fb0447cb9
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300

    Hello uses style.css

* commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300

    Added css stylesheet

* commit 8ccdfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

    Added index.html.

* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300

    Moved hello.html to lib

* commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcc
  Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
  Date:   Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300

    Add an author/email comment

```

Рис. 3.35: Изменения в ветке main

3.20 Слияние

Давайте вернемся к ветке style и сольем main с style: git checkout style, git merge main, git log –graph –all (рис. fig. 3.36).

```

nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout style
Switched to branch 'style'
nasmi@MacBook-Air hello % git merge main
Merge made by the 'ort' strategy.
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph --all
* commit 866b66c3faacf79a31dca76ede41274a21d684a (HEAD -> style)
| \ Merge: 3b630d2 d37a365
|   Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
|   Date:  Tue Feb 18 13:10:57 2025 +0300
|
|     Merge branch 'main' into style
|
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4 (main)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
|     Added README
|
* commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date:  Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcccd

```

Рис. 3.36: Слияние main с style

3.21 Создание конфликта

Вернемся в main и создадим конфликт. Файл lib/hello.html (рис. fig. 3.37).

```

<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
  <head>
    <!-- no style -->
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
~
~
```

Рис. 3.37: Файл hello.html

Выполним: git add lib/hello.html и git commit -m 'Life is great'. Просмотр веток: git log –graph –all. После коммита «Added README» ветка main была

объединена с веткой style, но в настоящее время в main есть дополнительный коммит, который не был слит с style. Последнее изменение в main конфликтует с некоторыми изменениями в style (рис. fig. 3.38).

```
nasmi@MacBook-Air hello %  
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main  
Switched to branch 'main'  
nasmi@MacBook-Air hello % vim lib/hello.html  
nasmi@MacBook-Air hello % vim lib/hello.html  
nasmi@MacBook-Air hello % git add lib/hello.html  
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m 'Life is great'  
[main 9fe2923] Life is great  
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)  
nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph --all  
* commit 9fe29232748a92baf1248511889bb42e7b6a93d7 (HEAD -> main)  
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| Date: Tue Feb 18 13:12:41 2025 +0300  
|  
|     Life is great  
|  
* commit 866b66c3faacf479a31dca76ede41274a21d684a (style)  
| Merge: 3b630d2 d37a365  
| / Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| / Date: Tue Feb 18 13:10:57 2025 +0300  
|  
|     Merge branch 'main' into style  
|  
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4  
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300  
|  
|     Added README  
|  
* commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f  
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300  
|  
|     Updated index.html  
|  
* commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9  
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300  
|  
|     Hello uses style.css  
|  
* commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194  
| / Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| / Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300  
|  
|     Added css stylesheet  
|  
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548  
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>  
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
```

Рис. 3.38: Создание конфликта

3.22 Разрешение конфликтов

Слияние main с веткой style. Теперь вернемся к ветке style и попытаемся объединить ее с новой веткой main: git checkout style, git merge main (рис. fig. 3.39).

```
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout style
Switched to branch 'style'
nasmi@MacBook-Air hello % git merge main
Auto-merging lib/hello.html
CONFLICT (content): Merge conflict in lib/hello.html
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
nasmi@MacBook-Air hello % vim lib/hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % vim lib/hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git add lib/hello.html
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Merged master fixed conflict."
[style fe5e09a] Merged master fixed conflict.
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.39: Попытка объединения style с новой веткой main

Откроем lib/hello.html (рис. fig. 3.40). Первый раздел — версия текущей ветки (style). Второй раздел — версия ветки main.

```
<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
    <head>
<<<<< HEAD
        <link type="text/css" rel="stylesheet" media="all" href="style.css" />
=====
        <!-- no style -->
>>>>> main
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World! Life is great!</h1>
    </body>
</html>
~
```

Рис. 3.40: Файл lib/hello.html

Решение конфликта. Внесем изменения в lib/hello.html (рис. fig. 3.41).

```
<!-- Author: Anastasiya A. Mishina (1132226532@pfur.ru) -->
<html>
    <head>
        <link type="text/css" rel="stylesheet" media="all" href="style.css" />
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World! Life is great!</h1>
    </body>
</html>
~
```

Рис. 3.41: Файл lib/hello.html

Сделаем коммит решения конфликта: git add lib/hello.html и git commit -m “Merged main fixed conflict”.

3.23 Сброс ветки style

Вернемся на ветку style к точке перед тем, как мы слили ее с веткой main: git checkout style и git log –graph (рис. fig. 3.42).

```
[nasm3i-MacBook-Air:~/hello] nasmi@MacBook-Air hello % git checkout style
Already on 'style'
[nasm3i-MacBook-Air:~/hello] nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph
* commit fe5e09a78aa02365e9e9388a3e37318cc9480851 (HEAD -> style)
| \ Merge: 866b66c 9fe2923
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:15:26 2025 +0300
|
| |     Merged master fixed conflict.
|
| * commit 9fe29232748a92baf1248511889bb42e7b6a93d7 (main)
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:12:41 2025 +0300
|
| |     Life is great
|
| * commit 866b66c3faacf479a31dca76ede41274a21d684
| | \ Merge: 3b630d2 d37a365
| | | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | | Date: Tue Feb 18 13:10:57 2025 +0300
|
| |     Merge branch 'main' into style
|
| * commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
| |     Added README
|
| * commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300
|
| |     Updated index.html
|
| * commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300
|
| |     Hello uses style.css
|
| * commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
| | Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| | Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300
|
| |     Added css stylesheet
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
```

Рис. 3.42: Возврат на ветку style

Мы видим, что коммит «Updated index.html» был последним на ветке style перед слиянием. Давайте сбросим ветку style к этому коммиту: git reset –hard . Поищем лог ветки style. У нас в истории больше нет коммитов слияний: git log –graph –all (рис. fig. 3.43).

```
[nasm1@MacBook-Air hello % git reset --hard 3b630d2
HEAD is now at 3b630d2 Updated index.html
[nasm1@MacBook-Air hello % git log --graph --all
* commit 9fe29232748a92baf1248511889bb42e7b6a93d7 (main)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:12:41 2025 +0300
|
|     Life is great
|
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
|     Added README
|
* commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f (HEAD -> style)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
```

Рис. 3.43: Сброс ветки style

3.24 Сброс ветки main

Сброс ветки main: git checkout main, git log –graph (рис. fig. 3.44).

```

nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Switched to branch 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph
* commit 9fe29232748a92baf1248511889bb42e7b6a93d7 (HEAD -> main)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:12:41 2025 +0300
|
|     Life is great
|
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
|     Added README
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcccd
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300
|
|     Added HTML header
|
* commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300
|
|     Added standard HTML page tags
|
* commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:25:37 2025 +0300
|
|     Added h1 tag
|
* commit 91c5e3641148a96e37f855e5ed89e6cd611f05d6
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:10:54 2025 +0300
|
|     Initial Commit
nasmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.44: Ветка main

Коммит «Added README» идет непосредственно перед коммитом конфликтующего интерактивного режима. Мы сбросим ветку main к коммиту «Added README»: git reset –hard и git log –graph –all (рис. fig. 3.45).

```
[nasmi@MacBook-Air hello % git reset --hard d37a365
HEAD is now at d37a365 Added README
[nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph --all
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4 (HEAD -> main)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
|   Added README
|
* commit 3b630d23658dc4564e9512dfde52f50acdec673f (style)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300
|
|   Updated index.html
|
* commit bf2ec554cec7eebd6f60ba21f523aa7fb0447cb9
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300
|
|   Hello uses style.css
|
* commit f3071173549f41520c4d15462af1f7006d06a194
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300
|
|   Added css stylesheet
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
|
|   Added index.html.
|
* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300
|
|   Moved hello.html to lib
|
* commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcccd
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300
|
|   Add an author/email comment
|
* commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300
|
|   Added HTML header
|
* commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
```

Рис. 3.45: Сброс ветки main

3.25 Перебазирование

Мы вернулись в точку до первого слияния и хотим перенести изменения из ветки main в нашу ветку style: git checkout style, git rebase main и git log

-graph (рис. fig. 3.46).

```
[nasmi@MacBook-Air hello % git checkout style
Switched to branch 'style'
[nasmi@MacBook-Air hello % git rebase main
Successfully rebased and updated refs/heads/style.
[nasmi@MacBook-Air hello % git log --graph
* commit e12313f7a3cbc63e3f9f8952375c1480032bc621 (HEAD -> style)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300
|
|       Updated index.html
|
* commit 0536491f60d2a7e4ebcb94c528b5607c2e79a009
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300
|
|       Hello uses style.css
|
* commit 68378bf9d4b47d18473b019d63c8ae045439b3c9
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300
|
|       Added css stylesheet
|
* commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4 (main)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300
|
|       Added README
|
* commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300
|
|       Added index.html.
|
* commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300
|
|       Moved hello.html to lib
|
* commit 016225104ec819aedb137380ab624bcc2d7cbcccd
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300
|
|       Add an author/email comment
|
* commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:30:25 2025 +0300
|
|       Added HTML header
|
* commit ee8ac545d8e4074540635cf6e931a512fabed2a (tag: v1-beta)
| Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
| Date: Tue Feb 18 12:29:24 2025 +0300
|
|       Added standard HTML page tags
|
* commit 95fe6996a31efc997f4886cd3f926d54e2456587
```

Рис. 3.46: Перенос изменений

3.26 Слияние в ветку main

Мы поддерживали соответствие ветки style с веткой main (с помощью rebase), теперь давайте сольем изменения style в ветку main: git checkout main и git merge style (рис. fig. 3.47). Посмотрим логи. Теперь ветки style и main идентичны.

```
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
Switched to branch 'main'
[nasmi@MacBook-Air hello % git merge style
Updating d37a365..e12313f
Fast-forward
 index.html    | 3 +++
 lib/hello.html | 3 +-+
 lib/style.css  | 3 +++
 3 files changed, 8 insertions(+), 1 deletion(-)
 create mode 100644 lib/style.css
[nasmi@MacBook-Air hello % git log
commit e12313f7a3cbc63e3f9f8952375c1480032bc621 (HEAD -> main, style)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

        Updated index.html

commit 0536491f60d2a7e4ebcb94c528b5607c2e79a009
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300

        Hello uses style.css

commit 68378bf9d4b47d18473b019d63c8ae045439b3c9
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300

        Added css stylesheet

commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300

        Added README

commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

        Added index.html.

commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300

        Moved hello.html to lib
```

Рис. 3.47: Слияние style в main

3.27 Клонирование репозиториев

Перейдем в рабочий каталог aamishina и сделаем клон репозитория hello: cd .. pwd ls, git clone hello cloned_hello, ls. Давайте взглянем на клонированный репозиторий: cd cloned_hello, ls. Видим список всех файлов на верхнем уровне оригинального репозитория README.md, index.html и lib. Просмотрим историю репозитория: git log –all. Видим список всех коммитов в новый репозиторий, и он совпадает с историей коммитов в оригинальном репозитории. Единственная разница в названиях веток (рис. fig. 3.48).

```
nasmi@MacBook-Air hello % cd ..
nasmi@MacBook-Air aamishina % pwd
/Users/nasmi/work/aamishina
nasmi@MacBook-Air aamishina % ls
hello
nasmi@MacBook-Air aamishina % git clone hello cloned_hello
Cloning into 'cloned_hello'...
done.
nasmi@MacBook-Air aamishina % ls
cloned_hello  hello
nasmi@MacBook-Air aamishina % cd cloned_hello
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % ls
README.md      index.html    lib
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git log --all
commit e12313f7a3cbc63e3f9f8952375c14880032bc621 (HEAD -> main, origin/style, origin/main, origin/HEAD)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

    Updated index.html

commit 0536491f60d2a7e4ebcb94c528b5607c2e79a009
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300

    Hello uses style.css

commit 68378bf9d4b47d18473b019d63c8ae045439b3c9
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300

    Added css stylesheet

commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300

    Added README

commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

    Added index.html.

commit c3afc7e5a32e704f9b13955c71582f455d5582e0
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:56:02 2025 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 016225104ecb819aedb137380ab624bcc2d7cbcc
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 12:52:30 2025 +0300

    Add an author/email comment

commit 42a2c8baff8e7fd022528dbac6c92ed2008c9b35 (tag: v1)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
```

Рис. 3.48: Клонирование репозитория

3.28 Что такое origin?

Выполним: git remote. Видим, что клонированный репозиторий знает об имени по умолчанию удаленного репозитория. Посмотрим более подробную информацию: git remote show origin. Давайте посмотрим на ветки, доступные в нашем клонированном репозитории: git branch. Как видим, в списке только ветка main. Для того, чтобы увидеть все ветки, вводим команду: git branch -a (рис. fig. 3.49).

```
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git remote
origin
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git remote show origin
* remote origin
  Fetch URL: /Users/nasmi/work/aamishina/hello
  Push  URL: /Users/nasmi/work/aamishina/hello
  HEAD branch: main
  Remote branches:
    main tracked
    style tracked
  Local branch configured for 'git pull':
    main merges with remote main
  Local ref configured for 'git push':
    main pushes to main (up to date)
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git branch
* main
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git branch -a
* main
  remotes/origin/HEAD -> origin/main
  remotes/origin/main
  remotes/origin/style
nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
```

Рис. 3.49: Информация о репозитории и ветках

3.29 Изменение оригинального репозитория

Внесем изменения в оригиналый репозиторий hello: cd ../hello. Внесем изменения в файл README.md: This is the Hello World example from the git tutorial. Сделаем коммит: git add README и git commit -m “Changed README in original repo” (рис. fig. 3.50).

```

nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
cd ../hello
nasmi@MacBook-Air hello % vim README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git add README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Changed README in original repo"
[main aac6281] Changed README in original repo
 1 file changed, 1 insertion(+)
nasmi@MacBook-Air hello %

```

Рис. 3.50: Изменение оригинального репозитория

Теперь в оригинальном репозитории есть более поздние изменения, которых нет в клонированной версии.

Извлечение изменений: cd/cloned_hello, git fetch, git log –all (рис. fig. 3.51).

```

nasmi@MacBook-Air hello % cd ../cloned_hello
nasmi@MacBook-Air 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), 392 bytes | 78.00 KiB/s, done.
From /Users/nasmi/work/aamishina/hello
  e12313f..aac6281  main      -> origin/main
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git log --all
commit aac6281cbc4bafb8ce0c3fd8d44a386cfbb1b2c (origin/main, origin/HEAD)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 13:25:44 2025 +0300

    Changed README in original repo

commit e12313f7a3cbc63e3f9f8952375c1480032bc621 (HEAD -> main, origin/style)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

    Updated index.html

commit 0536491f60d2a7e4ebcb94c528b5607c2e79a009
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 13:06:00 2025 +0300

    Hello uses style.css

commit 68378bf9d4b47d18473b019d63c8ae045439b3c9
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 13:04:35 2025 +0300

    Added css stylesheet

commit d37a365f0dc908ec0ffa3703d3114ea7bb5791a4
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 13:09:46 2025 +0300

    Added README

commit 8cdcfdec9dbb2cf88ef0ddbc0c6e1faaff13b548
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:  Tue Feb 18 12:57:17 2025 +0300

    Added index.html.

```

Рис. 3.51: Извлечение изменений

Сейчас мы находимся в репозитории cloned_hello. На данный момент в

репозитории есть все коммиты из оригинального репозитория, но они не интегрированы в локальные ветки клонированного репозитория. Выводом является то, что команда git fetch будет извлекать новые коммиты из удаленного репозитория, но не будет сливать их с вашими наработками в локальных ветках. Проверим README.md, он не изменился (рис. fig. 3.52).

```
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
```

Рис. 3.52: README.md

3.30 Слияние извлеченных изменений

Сольем извлеченные изменения в локальную ветку main: git merge origin/main. Еще раз проверим файл README.md. Сейчас мы видим изменения (рис. fig. 3.53).

```
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git merge origin/main
Updating e12313f..aac6281
Fast-forward
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
This is the Hello World example from the git tutorial.
[nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git pull
Already up to date.
nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
```

Рис. 3.53: Слияние извлеченных изменений

3.31 Добавление ветки наблюдения

Добавим локальную ветку, которая отслеживает удаленную ветку: git branch -track style origin/style, git branch -a, git log –max-count=2. Теперь мы можем видеть ветку style в списке веток и логе (рис. fig. 3.54).

```

nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git branch --track style origin/style
branch 'style' set up to track 'origin/style'.
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git branch -a
* main
  style
    remotes/origin/HEAD -> origin/main
    remotes/origin/main
    remotes/origin/style
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git log --max-count=2
commit aac6281cbbc4baf8ce0c3fd8d44a386cfbb1b2c (HEAD -> main, origin/main, origin/HEAD)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:25:44 2025 +0300

    Changed README in original repo

commit e12313f7a3cbc63e3tf9t8952375c1480032bc621 (origin/style, style)
Author: Анастасия Мишина <nastyam3232@gmail.com>
Date:   Tue Feb 18 13:06:39 2025 +0300

    Updated index.html
nasmi@MacBook-Air cloned_hello %

```

Рис. 3.54: Добавление ветки наблюдения

3.32 Создайте чистый репозиторий

Создадим чистый репозиторий: cd .., git clone –bare hello hello.git, ls hello.git. Сейчас мы находимся в рабочем каталоге. Мы видим, что в репозитории hello.git нет рабочего каталога (рис. fig. 3.55).

```

nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % cd ..
nasmi@MacBook-Air aamishina % git clone --bare hello hello.git
Cloning into bare repository 'hello.git'...
done.
nasmi@MacBook-Air aamishina % ls hello.git
HEAD          config        description      hooks        info        objects       packed-refs     refs
nasmi@MacBook-Air aamishina %

```

Рис. 3.55: Создание чистого репозитория

3.33 Добавление удаленного репозитория

Давайте добавим репозиторий hello.git к нашему оригинальному репозиторию: cd hello и git remote add shared ../hello.git (рис. fig. 3.56). Создадим изменения для отправки: файл README.md, сделаем его коммит. Теперь отправим изменения в общий репозиторий: git push shared main. Общим называется репозиторий, получающий отправленные нами изменения.

```
nasmi@MacBook-Air aamishina %
nasmi@MacBook-Air aamishina % cd hello
nasmi@MacBook-Air hello % git remote add shared ../hello.git
nasmi@MacBook-Air hello % vim README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git checkout main
M      README.md
Already on 'main'
nasmi@MacBook-Air hello % git add README.md
nasmi@MacBook-Air hello % git commit -m "Added shared comment to readme"
[main 1c79a44] Added shared comment to readme
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
nasmi@MacBook-Air hello % git push shared main
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), 435 bytes | 435.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To ../hello.git
  aac6281..1c79a44  main -> main
nasmi@MacBook-Air hello %
```

Рис. 3.56: Добавление удаленного репозитория. Отправка изменений

3.34 Извлечение общих изменений

Быстро переключаемся в клонированный репозиторий и извлекаем изменения, только что отправленные в общий репозиторий: cd/cloned_hello. Сейчас мы находимся в репозитории cloned_hello: git remote add shared/hello.git, git branch –track shared main, git pull shared main, cat README.md (рис. fig. 3.57).

```
nasmi@MacBook-Air hello %
nasmi@MacBook-Air hello % cd ..../cloned_hello
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git remote add shared ..../hello.git
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git branch --track shared main
branch 'shared' set up to track 'main'.
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % git pull shared main
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), 415 bytes | 138.00 KiB/s, done.
From ..../hello
 * branch           main      -> FETCH_HEAD
 * [new branch]     main      -> shared/main
Updating aac6281..1c79a44
Fast-forward
 README.md | 2 ++
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
nasmi@MacBook-Air cloned_hello % cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
(Changed in the original and pushed to shared)
nasmi@MacBook-Air cloned_hello %
```

Рис. 3.57: Извлечение общих изменений

4 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с системой управления версиями Git.

Список литературы

1. Git [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Git>.