

Лабораторная работа №1

Работа с git

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1 Цель работы	6
2 Задание	7
3 Теоретическое введение	8
4 Выполнение лабораторной работы	9
4.1 Подготовка	9
4.2 Создание проекта	9
4.3 Внесение изменений	10
4.4 История	12
4.5 Получение старых версий	13
4.6 Создание тегов версий	14
4.7 Отмена локальных изменений (до индексации)	15
4.8 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)	16
4.9 Отмена коммитов	17
4.10 Удаление коммитов из ветки	18
4.11 Удаление тега oops	19
4.12 Изменение предыдущего коммита	19
4.13 Перемещение файлов	20
4.14 Подробнее о структуре	21
4.15 Git внутри: Каталог .git	22
4.16 Работа непосредственно с объектами git	22
4.17 Создание ветки	24
4.18 Навигация по веткам	24
4.19 Изменения в ветке master	26
4.20 Слияние	27
4.21 Создание конфликта	28
4.22 Разрешение конфликтов	29
4.23 Сброс ветки style	30
4.24 Сброс ветки master	32
4.25 Перебазирование	34
4.26 Слияние в ветку master	35
4.27 Клонирование репозиториев	36
4.28 Что такое origin?	37
4.29 Удаленные ветки	38
4.30 Изменение оригинального репозитория	38

4.31 Слияние извлеченных изменений	39
4.32 Добавление ветки наблюдения	40
4.33 Создание чистого репозитория	40
4.34 Отправка и извлечение изменений	41
5 Выводы	43
Список литературы	44

Список иллюстраций

4.1	Настройка git	9
4.2	Создание репозитория	10
4.3	Внесение изменений в содержимое репозитория	11
4.4	Внесение нескольких изменений в содержимое репозитория	12
4.5	Просмотр истории	13
4.6	Просмотр разных версий репозитория	13
4.7	Создание тегов версий	14
4.8	Переключение по имени тега и просмотр доступных тегов	15
4.9	Отмена локальных изменений (до индексации)	15
4.10	Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)	16
4.11	Отмена коммитов	17
4.12	Удаление коммитов из ветки	18
4.13	Удаление тега oops	19
4.14	Изменение предыдущего коммита	20
4.15	Перемещение файлов	20
4.16	Добавление нового файла в репозиторий	21
4.17	Добавление нового файла в репозиторий	21
4.18	Каталог .git	22
4.19	Работа непосредственно с объектами git	23
4.20	Поиск оригинального файла hello.html	23
4.21	Создание ветки	24
4.22	Просмотр логов новой ветки	25
4.23	Переключение между ветками	26
4.24	Изменения в ветке master	26
4.25	Просмотр веток	27
4.26	Слияние веток	28
4.27	Создание конфликта	29
4.28	Разрешение конфликта	30
4.29	Поиск коммита перед слиянием	31
4.30	Сброс ветки style	32
4.31	Поиск коммита перед конфликтом	33
4.32	Сброс ветки master	34
4.33	Перебазирование	35
4.34	Слияние style в master	36
4.35	Клонирование репозиториев	37
4.36	Просмотр имени по умолчанию удаленного репозитория	38
4.37	Просмотр доступных веток	38

4.38 Изменение оригинального репозитория	38
4.39 Извлечение изменений	39
4.40 Слияние извлеченных изменений	39
4.41 Добавление ветки наблюдения	40
4.42 Создание чистого репозитория	41
4.43 Отправка и извлечение изменений	42

1 Цель работы

Приобретение практических навыков работы с системой управления версиями Git.

2 Задание

Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

3 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].

Работа выполнена с помощью веб-сервиса GitHub [2].

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Подготовка

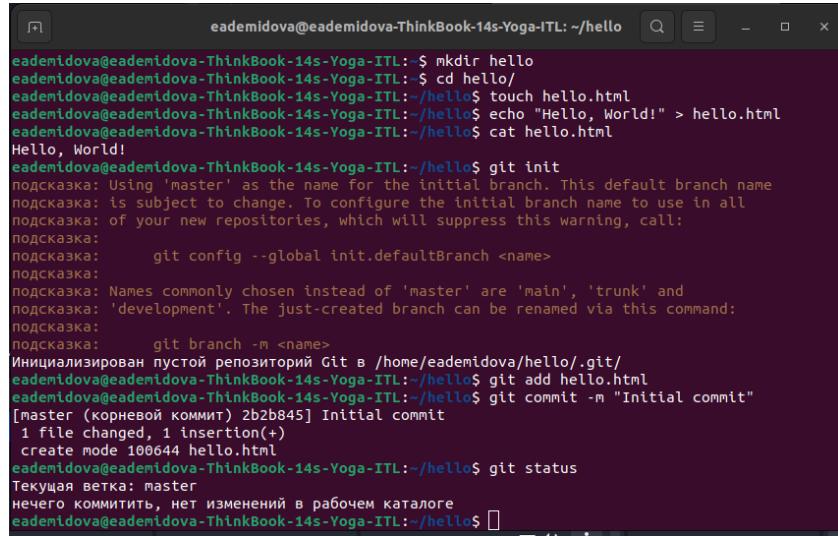
Сначала настроим core.autocrlf с параметрами true и input, чтобы сделать все переводы строк текстовых файлов в главном репозитории одинаковыми, а затем настроим отображение unicode(рис. 4.1).

```
oe моделирование/mathmol$ cd  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ git config --global core.autocrlf input  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ git config --global core.safecrlf true  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ git config --global core.quotepath off  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ █
```

Рис. 4.1: Настройка git

4.2 Создание проекта

Создадим пустой каталог hello, а в нём файл с именем hello.html. Затем создадим git репозиторий из этого каталога, выполнив команду git init. Добавим файл в репозиторий и проверим статус, который сообщает, что коммитить нечего(рис. 4.2).



```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: $ mkdir hello
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: $ cd hello/
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ touch hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ echo "Hello, World!" > hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
Hello, World!
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git init
подсказка: Using 'master' as the name for the initial branch. This default branch name
подсказка: is subject to change. To configure the initial branch name to use in all
подсказка: of your new repositories, which will suppress this warning, call:
подсказка:
подсказка:     git config --global init.defaultBranch <name>
подсказка:
подсказка: Names commonly chosen instead of 'master' are 'main', 'trunk' and
подсказка: 'development'. The just-created branch can be renamed via this command:
подсказка:
подсказка:     git branch -m <name>
Инициализирован пустой репозиторий Git в /home/eademidova/hello/.git/
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Initial commit"
[master (корневой коммит) 2b2b845] Initial commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
   create mode 100644 hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Нечего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.2: Создание репозитория

4.3 Внесение изменений

Изменим содержимое файла hello.html на:

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

Проверив состояние рабочего каталога увидим, что git знает, что файл hello.html был изменен, но при этом эти изменения еще не зафиксированы в репозитории. Теперь проиндексируем изменения и снова посмотрим статус, в нём указано, что изменения пока не записаны в резервный. И наконец закоммитим изменения, внеся их в репозиторий и снова посмотрим статус, который теперь показывает, что все изменения внесены в репозиторий (рис. 4.3).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<h1>Hello, World!</h1>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые не в индексе для коммита:
  (используйте «git add <файл>...», чтобы добавить файл в индекс)
  (используйте «git restore <файл>...», чтобы отменить изменения в рабочем каталоге)
    изменено:      hello.html

индекс пуст (используйте «git add» и/или «git commit -a»)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые будут включены в коммит:
  (используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
    изменено:      hello.html

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit
[master c29a397] Added h1 tag
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
ничего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге

```

Рис. 4.3: Внесение изменений в содержимое репозитория

Изменим страницу «Hello, World», чтобы она содержала стандартные теги

и

.

```

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

```

Теперь добавим это изменение в индекс git и добавим заголовки HTML (секцию) к странице «Hello, World». Проверив текущий статус увидим, что hello.html указан дважды в состоянии. Первое изменение (добавление стандартных тегов) проиндексировано и готово к коммиту. Второе изменение (добавление заголовков HTML) является непроиндексированным. Произведем коммит проиндексированного изменения, затем проиндексируем оставшееся изменение, посмотрим статус и прокоммитим его(рис. 4.4).

The screenshot shows a terminal window with the following session:

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano hello.html
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые будут включены в коммит:
  (используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
    изменено:      hello.html

Изменения, которые не в индексе для коммита:
  (используйте «git add <файл>...», чтобы добавить файл в индекс)
  (используйте «git restore <файл>...», чтобы отменить изменения в рабочем каталоге)
    изменено:      hello.html

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added standard HTML page tags"
[master e02f454] Added standard HTML page tags
 1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые не в индексе для коммита:
  (используйте «git add <файл>...», чтобы добавить файл в индекс)
  (используйте «git restore <файл>...», чтобы отменить изменения в рабочем каталоге)
    изменено:      hello.html

индекс пуст (используйте «git add» и/или «git commit -a»)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add .
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые будут включены в коммит:
  (используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
    изменено:      hello.html

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added HTML header"
[master 3250887] Added HTML header
 1 file changed, 2 insertions(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.4: Внесение нескольких изменений в содержимое репозитория

4.4 История

Посмотрим список произведённых изменений в стандартном виде, затем в однострочном, а также с указанием времени и количества(рис. 4.5).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log
commit 32508876ebd62efdf473d7ac3c1a253dfdb77945 (HEAD -> master)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added HTML header

commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:40:18 2024 +0300

    Added h1 tag

commit 2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:32:43 2024 +0300

    Initial commit

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --pretty=oneline
32508876ebd62efdf473d7ac3c1a253dfdb77945 (HEAD -> master) Added HTML header
e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec Added standard HTML page tags
c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152 Added h1 tag
2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --pretty=oneline --since='5 minutes ago'
32508876ebd62efdf473d7ac3c1a253dfdb77945 (HEAD -> master) Added HTML header
e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec Added standard HTML page tags
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --pretty=oneline --until='5 minutes ago'
>
c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152 Added h1 tag
2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ man git-log
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ 

```

Рис. 4.5: Просмотр истории

4.5 Получение старых версий

Изучим данные лога и найдем там хэш первого коммита, используя его вернемся к первой версии и просмотрим файл hello.html, действительно, увидим первую версию. Затем вернемся к последней версии в ветке master и вновь просмотрим на файл(рис. 4.6).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout 2b2b845c5987cb0
Предыдущая позиция HEAD была 3250887 Added HTML header
HEAD сейчас на 2b2b845 Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
Hello, World!
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
Предыдущая позиция HEAD была 2b2b845 Initial commit
Переключились на ветку «master»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ 

```

Рис. 4.6: Просмотр разных версий репозитория

4.6 Создание тегов версий

Назовем текущую версию страницы hello первой (v1). Создадим тег первой версии и используем его для того чтобы венуться к предыдущей, которой также присвоим тег(рис. 4.7).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git tag v1
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout v1^
Примечание: переключение на «v1^».

Вы сейчас в состоянии «отсоединенного указателя HEAD». Можете осмотреться,
внести экспериментальные изменения и зафиксировать их, также можете
отменить любые коммиты, созданные в этом состоянии, не затрагивая другие
ветки, переключившись обратно на любую ветку.

Если хотите создать новую ветку для сохранения созданных коммитов, можете
сделать это (сейчас или позже), используя команду switch с параметром -c.
Например:

git switch -c <новая-ветка>

Или отмените эту операцию с помощью:

git switch -

Отключите этот совет, установив переменную конфигурации
advice.detachedHead в значение false

HEAD сейчас на e02f454 Added standard HTML page tags
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git tag v1-beta
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.7: Создание тегов версий

Переключимся по тегам между двумя отмеченными версиями. Просмотрим все доступные теги(их два) и посмотрим теки в логе(рис. 4.8).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout v1
Предыдущая позиция HEAD была e02f454 Added standard HTML page tags
HEAD сейчас на 3250887 Added HTML header
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout v1-beta
Предыдущая позиция HEAD была 3250887 Added HTML header
HEAD сейчас на e02f454 Added standard HTML page tags
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git tag
v1
v1-beta
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log master --all
commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (HEAD, tag: v1-beta)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added h1 tag

commit 2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:32:43 2024 +0300

    Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ 
```

Рис. 4.8: Переключение по имени тега и просмотр доступных тегов

4.7 Отмена локальных изменений (до индексации)

Убедимся, что мы находимся на последнем коммите ветки master и внесем изменение в файл hello.html в виде нежелательного комментария. Затем проверим статус, увидим, что изменения ещё не проиндексированы. Используем команду git checkout для переключения версии файла hello.html в репозитории(рис. 4.9).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
Предыдущая позиция HEAD была e02f454 Added standard HTML page tags
Переключились на ветку "master"
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые не в индексе для коммита:
  (используйте «git add <файл>...», чтобы добавить файл в индекс)
  (используйте «git restore <файл>...», чтобы отменить изменения в рабочем каталоге)
изменено:      hello.html

индекс пуст (используйте «git add» и/или «git commit -a»)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout hello.html
Updated 1 path from the index
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
ничего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano 
```

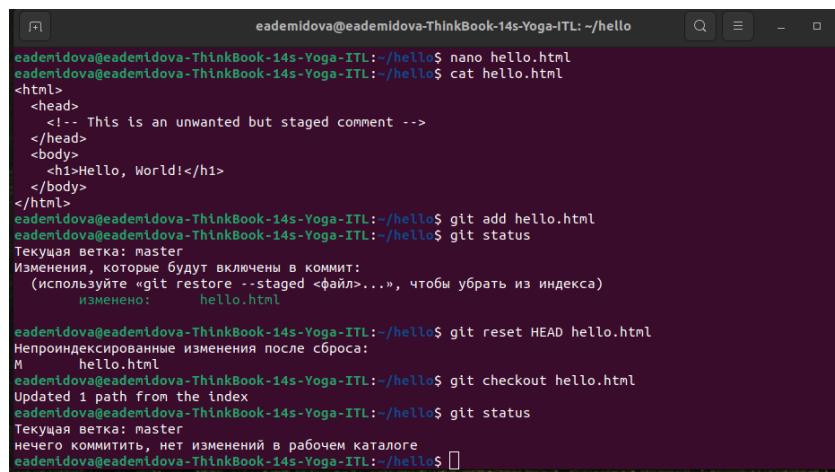
Рис. 4.9: Отмена локальных изменений (до индексации)

4.8 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)

Внесем изменение в файл hello.html в виде нежелательного комментария

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

Проиндексируем это изменение и проверим состояние. Состояние показывает, что изменение было проиндексировано и готово к коммиту. Используем команду git reset, чтобы сбросить буферную зону к HEAD. Это очищает буферную зону от изменений, которые мы только что проиндексировали. И переключимся на последнюю версию коммита, посмотрев статус увидим, что наш каталог опять чист(рис. 4.10).



The terminal window shows the following sequence of commands:

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<html>
  <head>
    <!-- This is an unwanted but staged comment -->
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые будут включены в коммит:
  (используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
изменено:      hello.html

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git reset HEAD hello.html
Непроиндексированные изменения после сброса:
M   hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout hello.html
Updated 1 path from the index
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Нечего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

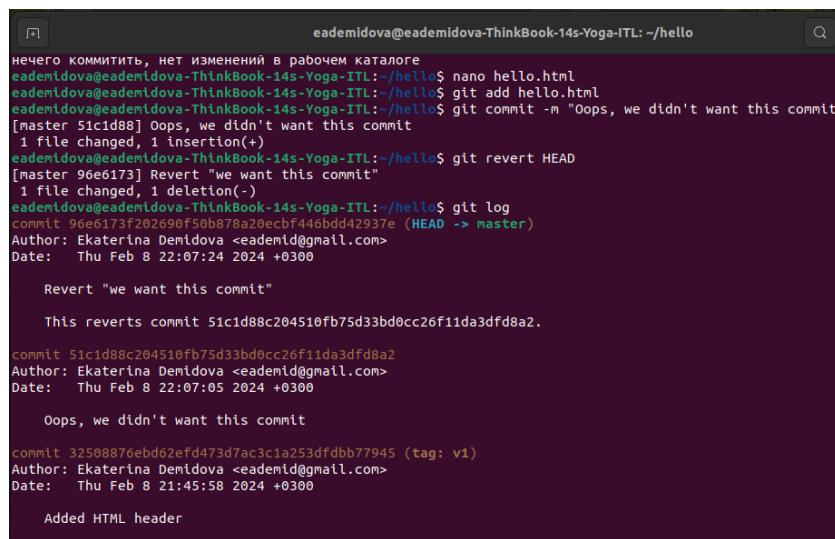
Рис. 4.10: Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)

4.9 Отмена коммитов

Изменим файл hello.html на следующий.

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

Проиндексируем изменения файла и прокоммитим их. Чтобы отменить коммит, нам необходимо сделать коммит, который удаляет изменения, сохраненные нежелательным коммитом. Перейдем в редактор, где изменим нежелательный коммит. Проверим лог. Проверка лога показывает нежелательные и отмененные коммиты в наш репозиторий(рис. 4.11).



```
нечего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello$ nano hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello$ git commit -m "Oops, we didn't want this commit"
[master 51c1d88] Oops, we didn't want this commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello$ git revert HEAD
[master 96e6173] Revert "we want this commit"
 1 file changed, 1 deletion(-)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello$ git log
commit 96e6173f202690f50b878a20ecbf446bdd42937e (HEAD -> master)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:07:24 2024 +0300

        Revert "we want this commit"

        This reverts commit 51c1d88c204510fb75d33bd0cc26f11da3df8a2.

commit 51c1d88c204510fb75d33bd0cc26f11da3df8a2
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:07:05 2024 +0300

        Oops, we didn't want this commit

commit 32508876ebd62efd473d7ac3c1a253dfdbb77945 (tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

        Added HTML header
```

Рис. 4.11: Отмена коммитов

4.10 Удаление коммитов из ветки

Удалим последние два коммита с помощью сброса, сначала отметим последний коммит тегом, чтобы его можно было потом найти. Используем команду git reset, чтобы вернуться к версии до этих коммитов. Теперь в логе их нет, но если посмотреть логи с опцией –all можно всё ещё их увидеть, но метка HEAD находится на нужной нам версии(рис. 4.12).

The screenshot shows a terminal window titled 'eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello'. The terminal output is as follows:

```
Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git tag oops
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git reset --hard v1
Указатель HEAD сейчас на коммите 3250887 Added HTML header
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log
commit 32508876ebd62efd473d7ac3c1a253dfdbb77945 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added HTML header

commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:40:18 2024 +0300

    Added h1 tag

commit 2bb845c5987cbe0e992c68c8e19141e975f71abc
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:32:43 2024 +0300

    Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --all
commit 96e6173f202690f50b878a20ecbf446bdd42937e (tag: oops)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 22:07:24 2024 +0300

    Revert "we want this commit"

    This reverts commit 51c1d88c204510fb75d33bd0cc26f11da3dfd8a2.

commit 51c1d88c204510fb75d33bd0cc26f11da3dfd8a2
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 22:07:05 2024 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit 32508876ebd62efd473d7ac3c1a253dfdbb77945 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added HTML header

commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date: Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
```

Рис. 4.12: Удаление коммитов из ветки

4.11 Удаление тега oops

Удалим тег oops и коммиты, на которые он ссылался, сборщиком мусора. Теперь этот тег не отображается в репозитории(рис. 4.13).

4.12 Изменение предыдущего коммита

```
~
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git tag -d oops
Метка «oops» удалена (была 96e6173)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --all
commit 32508876ebd62ef473d7ac3c1a253dfdb77945 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added HTML header

commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:40:18 2024 +0300

    Added h1 tag

commit 2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:32:43 2024 +0300

    Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ 
```

Рис. 4.13: Удаление тега oops

Добавим в страницу комментарий автора.

```
<!-- Author: Dmitry S. Kulyabov -->

<html>

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

Затем добавим их в репозиторий. Теперь мы хотим добавить в комментарий автора почту, обновим страницу hello, включив в неё почту. Чтобы у нас остался

один коммит, а не два, изменим последний с помощью опции `-amend`, теперь в логах отображается последняя версия коммита(рис. 4.14).

```
Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Add an author comment"
[master 4213797] Add an author comment
 1 file changed, 1 insertion(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit --amend -m "Add an author/email comment"
[master ec744a9] Add an author/email comment
  Date: Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300
  1 file changed, 1 insertion(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log
commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473hd0df69 (HEAD -> master)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:  Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300

  Add an author/email comment

commit 32508876ebd62ef473d7ac3c1a253dfdbb77945 (tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:  Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

  Added HTML header
```

Рис. 4.14: Изменение предыдущего коммита

4.13 Перемещение файлов

Переместим наш файл в каталог `lib`. Для этого создадим его и используем команду `git mv`, сделаем коммит этого перемещения(рис. 4.15).

```
Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ mkdir lib
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git mv hello.html lib
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: master
Изменения, которые будут включены в коммит:
  (используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
    переименовано: hello.html -> lib/hello.html

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Moved hello.html to lib"
[master 5599a6b] Moved hello.html to lib
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 rename hello.html => lib/hello.html (100%)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

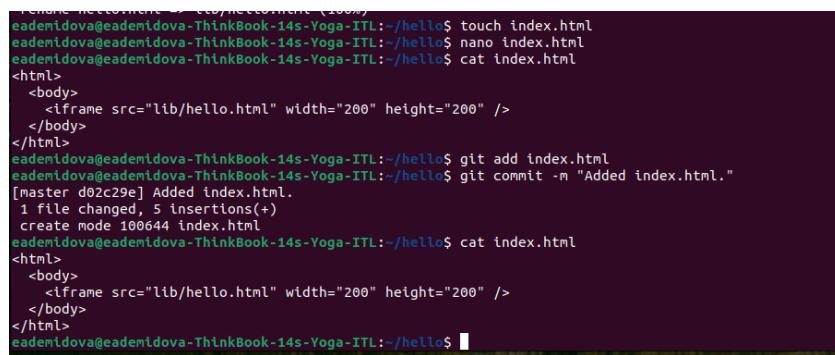
Рис. 4.15: Перемещение файлов

4.14 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(рис. 4.16).



```
renamed: hello.html => lib/hello.html (100%)
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ touch index.html
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano index.html
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat index.html
<html>
  <body>
    <iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" />
  </body>
</html>
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add index.html
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added index.html."
[master d02c29e] Added index.html.
 1 file changed, 5 insertions(+)
 create mode 100644 index.html
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat index.html
<html>
  <body>
    <iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" />
  </body>
</html>
eademidova@eademidova:ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.16: Добавление нового файла в репозиторий

Теперь при открытии index.html, увидим кусок страницы hello в маленьком окошке(рис. 4.17).

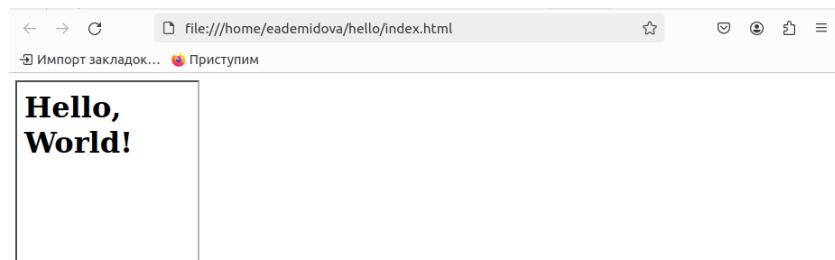
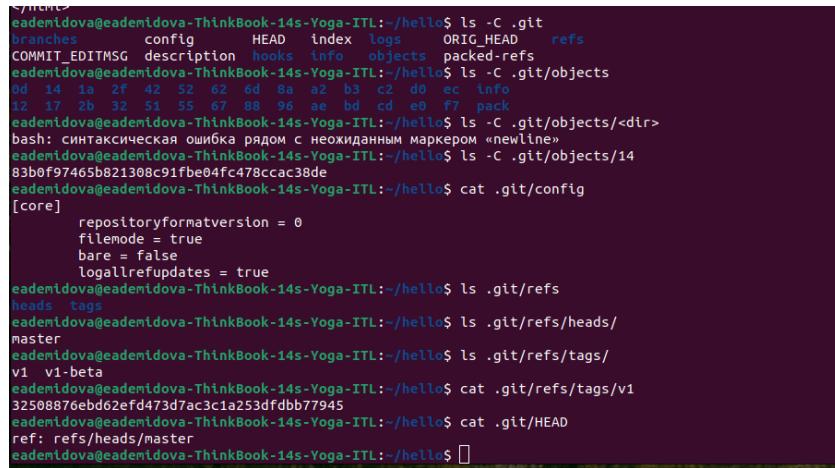


Рис. 4.17: Добавление нового файла в репозиторий

4.15 Git внутри: Каталог .git

Просмотрим каталог, в котором хранится вся информация git. Затем посмотрим набор каталогов, имена которых состоят из 2 символов. Имена каталогов являются первыми двумя буквами хэша sha1 объекта, хранящегося в git. Посмотрим в один из каталогов с именем из 2 букв. Увидим файлы с именами из 38 символов. Это файлы, содержащие объекты, хранящиеся в git. Посмотрим файл конфигурации, создающийся для каждого конкретного проекта. Затем посмотрим подкаталоги .git/refs/heads и .git/refs/tags, а также содержимое файла v1, в нём хранится хэш коммита, привязанный к тегу. Также посмотрим содержимое файла HEAD, который содержит ссылку на текущую ветку, в данный момент это ветка master(рис. 4.18).



```
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls -C .git
branches config HEAD index logs ORIG_HEAD refs
COMMIT_EDITMSG description hooks info objects packed-refs
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls -C .git/objects
0d 14 1a 2f 42 52 62 6d 8a a2 b3 c2 d0 ee info
12 17 2b 32 51 55 67 88 96 ae bd cd e0 f7 pack
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls -C .git/objects/<dir>
bash: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «newline»
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls -C .git/objects/14
83b0f97465bb21308c91fbe04fc478ccac38de
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat .git/config
[core]
    repositoryformatversion = 0
    filemode = true
    bare = false
    logallrefupdates = true
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls .git/refs
heads tags
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls .git/refs/heads/
master
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ ls .git/refs/tags/
v1 v1-beta
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat .git/refs/tags/v1
32508876ebdd2efdf473d7ac3c1a253dfdbb77945
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat .git/HEAD
ref: refs/heads/master
edenidova@edemidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.18: Каталог .git

4.16 Работа непосредственно с объектами git

Найдем последний коммит и выедем его с помощью SHA1 хэша. Затем посмотрим дерево каталогов, ссылка на который идёт в последнем коммите, выведем каталог lib и файл hello.html(рис. 4.19).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p $(git rev-parse HEAD)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --max-count=1
commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458 (HEAD -> master)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date: Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -t d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
tree 17dc9e67133afe76f5463f6dd8ce87173cbeba9f
parent 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707420100 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707420100 +0300

Added index.html.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 17dc9e67133afe76f5463f6dd8ce87173cbeba9f
100644 blob aeeb538cd0610f43516914c29faaae04e80a870d index.html
040000 tree 67e57aed48d69df88f7322d18459d04907fa41ed lib
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 67e57aed48d69df88f7322d18459d04907fa41ed
100644 blob 1af3162058f58f2111862283eaef8e20fa763984 hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 1af3162058f58f2111862283eaef8e20fa763984
<- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
<head>
</head>
<body>
<h1>Hello, World!</h1>
</body>
</html>

```

Рис. 4.19: Работа непосредственно с объектами git

Исследуем git репозиторий вручную самостоятельно. Используя хэш родительского коммита последовательно дойдем до первой версии файла hello.html и посмотрим его(рис. 4.20).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
tree 88c659cd356a255e4d54682640b0ddf4dddeeab
parent ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707420015 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707420015 +0300

Added hello.html to lib
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
tree 67e57aed48d69df88f7322d18459d04907fa41ed
parent 32508876ebd62ef473d7ac3cia253fdbb77945
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707419715 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707419818 +0300

Add an author/email comment
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69^C
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 32508876ebd62ef473d7ac3cia253fdbb77945
tree cd31be9fbcc5fe1de2e25293743c83653336
parent e02f454ce2405dd4ceb370f7d646688ab8b1d6ec
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417958 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417958 +0300

Added HTML header
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p e02f454ce2405dd4ceb370f7d646688ab8b1d6ec
tree 1483bbf97465b821308c91fbe04fc478cac38de
parent c29a397310e62fed07aa2c1b26035870703c152
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417927 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417927 +0300

Added standard HTML page tags
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
tree 629377ed8eb96afed9fd6cb7b48b1e4a1d3c56
parent 2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417618 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417618 +0300

Added h1 tag
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 2b2b845c5987cb0e992c68c8e19141e975f71abc
tree 523cd19fc3b74ad3852cd34a74720adef7d422
author Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417163 +0300
committer Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com> 1707417163 +0300

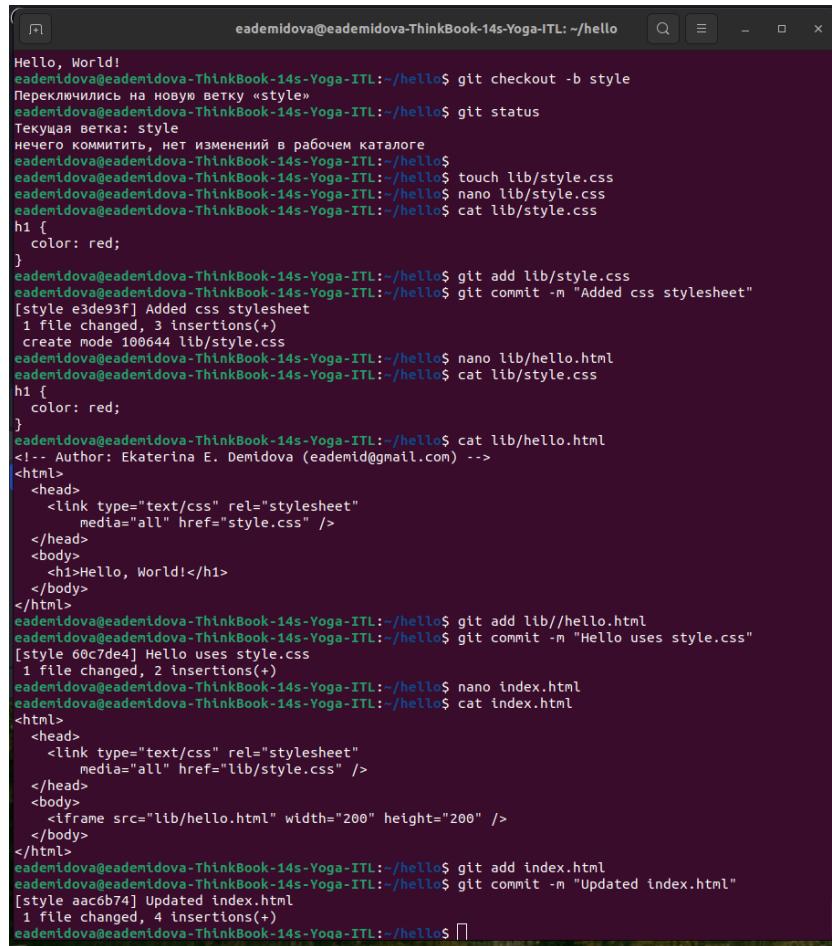
Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 523cd19fc3b74ad3852cd34a74720adef7d422
100644 blob 8ab686eafeb1f4702738c8b0f24f2567c30da6d hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git cat-file -p 8ab686eafeb1f4702738c8b0f24f2567c36da6d
Hello, World!
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ 

```

Рис. 4.20: Поиск оригинального файла hello.html

4.17 Создание ветки

Создадим новую ветку «style» и перейдем в неё. Добавим туда файл стилей style.css и добавим его в репозиторий. Обновим файл hello.html, чтобы использовать стили style.css и index.html, также обавим их в репозиторий(рис. 4.21).



```
Hello, World!
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout -b style
Переключились на новую ветку «style»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git status
Текущая ветка: style
ничего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ touch lib/style.css
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano lib/style.css
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/style.css
h1 {
    color: red;
}
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add lib/style.css
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added css stylesheet"
[style e3de93f] Added css stylesheet
1 file changed, 3 insertions(+)
 create mode 100644 lib/style.css
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano lib/hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/style.css
h1 {
    color: red;
}
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
    <head>
        <link type="text/css" rel="stylesheet"
              media="all" href="style.css" />
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add lib//hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Hello uses style.css"
[style 00c7de4] Hello uses style.css
1 file changed, 2 insertions(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano index.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat index.html
<html>
    <head>
        <link type="text/css" rel="stylesheet"
              media="all" href="lib/style.css" />
    </head>
    <body>
        <iframe src="lib/hello.html" width="200" height="200" />
    </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add index.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Updated index.html"
[style aac6b74] Updated index.html
1 file changed, 4 insertions(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.21: Создание ветки

4.18 Навигация по веткам

Посмотрим все логи(рис. 4.22).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello
...
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --all
commit aac6b74b136e8acbdef69041981bf9d28f494e1 (HEAD -> style)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Updated index.html

commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300

    Hello uses style.css

commit e3de93ff411348e738c38bc19e57dfdcba2ff6
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300

    Added css stylesheet

commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaaf30be458 (master)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300

    Added index.html.

commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300

    Moved hello.html to lib

commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300

    Add an author/email comment

commit 32508876ebd62ef473d7ac3c1a253dfdbb77945 (tag: v1)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300

    Added HTML header

commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300

    Added standard HTML page tags

commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 21:40:18 2024 +0300

    Added h1 tag
```

Рис. 4.22: Просмотр логов новой ветки

Переключимся обратно на основную ветку и просмотрим содержимое файла `ib/hello.html`, заметим, что он не использует стили, также просмотрим содержимое этого файла в новой ветке(рис. 4.23).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
Переключились на ветку «master»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout style
Переключились на ветку «style»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
  <head>
    <link type="text/css" rel="stylesheet"
      media="all" href="style.css" />
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

Рис. 4.23: Переключение между ветками

4.19 Изменения в ветке master

Вернемся в основную ветку и добавим файл README.md. Просмотрим ветки и их различия(рис. 4.24, 4.25).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
Переключились на ветку «master»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ echo "This is the Hello World example from th
e git tutorial." > README.md
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add README.md
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added README"
[master 2ec0112] Added README
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
```

Рис. 4.24: Изменения в ветке master

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/hello$ git log --graph --all
* commit zec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262 (HEAD -> master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|     Added README
|
| * commit aac6b74b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1 (style)
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
|
|     Updated index.html
|
| * commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
| * commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfdcba2aff6
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit 32508876ebd62efd473d7ac3c1a253dfdbb77945 (tag: v1)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300
|
|     Added HTML header
|
* commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300
|
|     Added standard HTML page tags

```

Рис. 4.25: Просмотр веток

4.20 Слияние

Слияние переносит изменения из двух веток в одну. Вернемся к ветке style и сольем master с style(рис. 4.26).

```
Initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout style
Переключились на ветку «style»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git merge master
Merge made by the 'ort' strategy.
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph --all
* commit ebb05201998c8a47efd26577a44ac2c475ebc9 (HEAD -> style)
|\ Merge: aacb674 2ec0112
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:48:36 2024 +0300
|
|     Merge branch 'master' into style
|
* commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262 (master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|     Added README
|
* commit aacb674b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* | commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfdcba42aff6
|/ Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaaf30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
```

Рис. 4.26: Слияние веток

4.21 Создание конфликта

Вернемся в ветку master и создадим конфликт, внеся изменения в файл hello.html. Просмотрим ветки. После коммита «Added README» ветка master была объединена с веткой style, но в настоящее время в master есть дополнительный коммит, который не был слит с style. Последнее изменение в master конфликтует с некоторыми изменениями в style(рис. 4.27).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL: ~/hello
* commit ebb05201998c8a47efd26577a44ac2c475ee0c9 (style)
| Merge: aac6b74 2ec0112
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:48:36 2024 +0300
|
|     Life is great
|     1 file changed, 1 insertion(+)
|     git add lib/hello.html
|     git commit -m 'Life is great
|     > '
|
[master d4b034e] Life is great
  1 file changed, 1 insertion(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph --all
* commit da8034e6fe3b1d133b38fcead287d9d1097fd2 (HEAD -> master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:50:31 2024 +0300
|
|     Life is great
|
| * commit ebb05201998c8a47efd26577a44ac2c475ee0c9 (style)
| | Merge: aac6b74 2ec0112
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:48:36 2024 +0300
| |
|     Merge branch 'master' into style
|
| * commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
| |
|     Added README
|
| * commit aac6b74b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
| |
|     Updated index.html
|
| * commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
| |
|     Hello uses style.css
|
| * commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfdc42aff6
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
| |
|     Added css stylesheet
|
* commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
```

Рис. 4.27: Создание конфликта

4.22 Разрешение конфликтов

Вернемся к ветке `style` и попытаемся объединить ее с новой веткой `master`. В файле `lib/hello.html` можно увидеть записи с обеих версий этого файла. Первый раздел — версия текущей ветки (`style`). Второй раздел — версия ветки `master`. Внесем изменения в `lib/hello.html`, оставив только необходимую нам запись и добавим этот файл в репозиторий, чтобы вручную разрешить конфликт(рис. 4.28).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout style
Переключились на ветку «style»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git merge master
Автослияние lib/hello.html
КОНОФЛИКТ (содержимое): Конфликт слияния в lib/hello.html
Сбой автоматического слияния; исправьте конфликты, затем зафиксируйте результат.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
  <head>
    <<<<< HEAD
      <link type="text/css" rel="stylesheet"
            media="all" href="style.css" />
    =====
      <!-- no style -->
    >>>>> master
    </head>
    <body>
      <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
  </html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano lib/hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Ekaterina E. Demidova (eademid@gmail.com) -->
<html>
  <head>
    <link type="text/css" rel="stylesheet"
          media="all" href="style.css" />
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add lib/hello.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Merged master fixed conflict."
[style 737f310] Merged master fixed conflict.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$
```

Рис. 4.28: Разрешение конфликта

4.23 Сброс ветки style

Вернемся на ветку style к точке перед тем, как мы слили ее с веткой master. Мы хотим вернуться в ветку style в точку перед слиянием с master. Нам необходимо найти последний коммит перед слиянием(рис. 4.29).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout style
Уже на «style»
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph
* commit 737f31027ff6f04eb365d737c0e0dc28164f2b12 (HEAD -> style)
| \ Merge: ebb0520 da8034e
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:53:41 2024 +0300
| |
| |     Merged master fixed conflict.
| |
| * commit da8034e6fe3b1d133b38fcead287d9dd1097fc2 (master)
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:50:31 2024 +0300
| |
| |     Life is great
| |
| * commit ebb052019986c8a47efd26577a44ac2c475ee0c9
| | \ Merge: aac0b74 zec0112
| | | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | | Date:   Thu Feb 8 22:48:36 2024 +0300
| | |
| | |     Merge branch 'master' into style
| |
| * commit zec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
| |
| |     Added README
| |
| * commit aac0b74b13de8acb4ef09041981bf9d28f494e1
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
| |
| |     Updated index.html
| |
| * commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
| |
| |     Hello uses style.css
| |
| * commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfcb42aff6
| | Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| | Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
| |
| |     Added css stylesheet
```

Рис. 4.29: Поиск коммита перед слиянием

Мы видим, что коммит «Updated index.html» был последним на ветке style перед слиянием. Сбросим ветку style к этому коммиту(рис. 4.30).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git reset --hard aac6b74b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1
Указатель HEAD сейчас на коммите aac6b74 Updated index.html
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph --all
* commit da8034e6fe3b1d133b38fcead287d9dd1097fc2 (master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:50:31 2024 +0300
|
|     Life is great
|
* commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|     Added README
|
* commit aac6b74b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1 (HEAD -> style)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfdcba2aff6
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69

```

Рис. 4.30: Сброс ветки style

Поищим лог ветки style. Увидим, что у нас в истории больше нет коммитов слияний.

4.24 Сброс ветки master

Добавив интерактивный режим в ветку master, мы внесли изменения, конфликтующие с изменениями в ветке style. Давайте вернемся в ветку master в точку перед внесением конфликтующих изменений. Это позволяет нам продемонстрировать работу команды git rebase, не беспокоясь о конфликтах. Просмотрим коммиты ветки master(рис. ??).

```
| eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
| Переключились на ветку «master»
| eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph
* commit da8034e6fe3b1d133b38fcdead287d9dd1097fcd2 (HEAD -> master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:50:31 2024 +0300
|
|     Life is great
|
* commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|     Added README
|
* commit d02c29e1e71e850f877648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit 32508876ebd62efd473d7ac3c1a253dfdbb77945 (tag: v1)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 21:45:58 2024 +0300
|
|     Added HTML header
|
* commit e02f454ce24056db4ceb370f7d646688a8b1d6ec (tag: v1-beta)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 21:45:27 2024 +0300
|
|     Added standard HTML page tags
|
* commit c29a397310e62fed0a7aa2c1b26035870703c152
```

Рис. 4.31: Поиск коммита перед конфликтом

Коммит «Added README» идет непосредственно перед коммитом конфликтующего интерактивного режима. Мы сбросим ветку master к коммиту «Added README»(рис. 4.32).

```

initial commit
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git reset --hard 2ec01128413b3d3db00e093e46e51e
b9f8e8e262
Указатель HEAD сейчас на коммите 2ec0112 Added README
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph --all
* commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51e9f8e8e262 (HEAD -> master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|       Added README
|
* commit aac0b74b136e8aacb4ef69041981bf9d28f494e1 (style)
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
|
|       Updated index.html
|
* commit 60c7de40e7d86fac4a1feb97250d72fc18c2794d
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
|
|       Hello uses style.css
|
* commit e3de93f6f411348e738c38bc19e57dfdcba2aff6
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
|
|       Added css stylesheet
|
* commit d02c29e1e7ie850f8f7648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|       Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|       Moved hello.html to lib
|
* commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
| Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300
|
|       Add an author/email comment
|
* commit 42256076b620ed472d7a21a352d2d2b776457 (+1 more commit)

```

Рис. 4.32: Сброс ветки master

4.25 Перебазирование

Используем команду `rebase` вместо команды `merge`. Мы вернулись в точку до первого слияния и хотим перенести изменения из ветки `master` в нашу ветку `style`. На этот раз для переноса изменений из ветки `master` мы будем использовать команду `git rebase` вместо слияния(рис. 4.33).

```
| eademinidova@eademinidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout style
| Переключились на ветку <style>
| eademinidova@eademinidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git rebase master
| Успешно перемещён и обновлён refs/heads/style.
| eademinidova@eademinidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git log --graph
* commit 28a1bc5d62adec6694c81b03547f106976fd97b2 (HEAD -> style)
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 62234fa6d87eaab9181f3f9af8f8d2660bfd9085
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit 8250efd85a2a3f22b04393e53fcb8701df15a089
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262 (master)
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300
|
|     Added README
|
* commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300
|
|     Added index.html.
|
* commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3407bad59daa53
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit ec744a926bf59f7afa65f262e43fe3473bd0df69
| Author: Ekaterina Demidova <eademinid@gmail.com>
| Date:   Thu Feb 8 22:15:15 2024 +0300
|
|     Add an author/email comment
```

Рис. 4.33: Перебазирование

4.26 Слияние в ветку master

Вернемся в ветку master и сольем ветку style в неё с помощью команды git merge(рис. 4.34).

```
[ eademidova@eademidova - ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello ]$ git checkout master
Переключились на ветку «master»
[ eademidova@eademidova - ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello ]$ git merge style
Обновление 2ec0112..28a1bc5
Fast-forward
 index.html | 4 +---
 lib/hello.html | 2 ++
 lib/style.css | 3 +++
 3 files changed, 9 insertions(+)
 create mode 100644 lib/style.css
[ eademidova@eademidova - ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello ]$ git log
commit 28a1bc5d62dec6694c81b03547f106976fd97b2 (HEAD -> master, style)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Updated index.html

commit 62234fa6d87eaab9181f3f9af8f8d2660bfd9085
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300

    Hello uses style.css

commit 8250efd85a2a3f22b04393e53fc8701df15a089
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300

    Added css stylesheet

commit zec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300

    Added README

commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300

    Added index.html.

commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53
Author: Ekaterina Demidova <eademid@mail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300

    Moved hello.html to lib
```

Рис. 4.34: Слияние style в master

4.27 Клонирование репозиториев

Перейдем в наш рабочий каталог и сделаем клон репозитория hello, затем создадим клон репозитория. Просмотрев его увидим список всех файлов на верхнем уровне оригинального репозитория README.md, index.html и lib. Затем просмотрим историю репозитория и увидим список всех коммитов в новый репозиторий, и он совпадает с историей коммитов в оригинальном репозитории. Единствен в названиях веток(рис. 4.35).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello
```

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cd ..  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ pwd  
/home/eademidova  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ ls  
admnet_pres           jupyter-venv   Видео       Музыка  
hello                  snap          Документы   Общедоступные  
julia-1.9.3            tmp_kompgraf Загрузки   'Рабочий стол'  
julia-1.9.3-linux-x86_64.tar.gz    work         Изображения Шаблоны  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ git clone hello cloned_hello  
Клонирование в «cloned_hello»...  
готово.  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ ls  
admnet_pres      julia-1.9.3-linux-x86_64.tar.gz  work       Изображения   Шаблоны  
cloned_hello     jupyter-venv                 Видео       Музыка  
hello            snap                      Документы   Общедоступные  
julia-1.9.3      tmp_kompgraf              Загрузки   'Рабочий стол'  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ cd cloned_hello/  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ ls  
index.html lib README.md  
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git log --all  
commit 28a1bc5d62adec6694c81b03547f106976fd97b2 (HEAD -> master, origin/style, origin/master, origin/HEAD)  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300  
  
        Updated index.html  
  
commit 62234faadd7eaab9181f3f9af8f8fd2660bfd0085  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300  
  
        Hello uses style.css  
  
commit 8250efd85a2a3f22b04393e53fcb8701df15a089  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:39:20 2024 +0300  
  
        Added css stylesheet  
  
commit 2ec01128413b3d3db00e093e46e51eb9f8e8e262  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:46:22 2024 +0300  
  
        Added README  
  
commit d02c29e1e71e850f8f7648599ebedaafe30be458  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:21:40 2024 +0300  
  
        Added index.html.  
  
commit 5599a6b0492998a1e3bc9d318f3487bad59daa53  
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>  
Date:   Thu Feb 8 22:20:15 2024 +0300
```

Рис. 4.35: Клонирование репозиториев

4.28 Что такое origin?

Клонированный репозиторий знает об имени по умолчанию удаленного репозитория. Посмотрим, подробную информацию об имени по умолчанию. Для того, чтобы увидеть все ветки используем опцию -а(рис. 4.36).

```

Added standard page tags
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git remote
origin
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git remote show origin
* внешний репозиторий origin
URL для извлечения: /home/eademidova/hello
URL для отправки: /home/eademidova/hello
HEAD ветка: master
Внешние ветки:
  master отслеживается
    style отслеживается
Локальная ветка, настроенная для «git pull»:
  master будет слита с внешней веткой master
Локальная ссылка, настроенная для «git push»:
  master будет отправлена в master (уже актуальна)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$
```

Рис. 4.36: Просмотр имени по умолчанию удаленного репозитория

4.29 Удаленные ветки

Посмотрим на ветки, доступные в нашем клонированном репозитории. Можно увидеть, что в списке только ветка master(рис. 4.37).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git branch
* master
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git branch -a
* master
  remotes/origin/HEAD -> origin/master
  remotes/origin/master
  remotes/origin/style
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$
```

Рис. 4.37: Просмотр доступных веток

4.30 Изменение оригинального репозитория

Перейдем в репозиторий hello. Внесем изменения в файл README.md. Затем добавим их в репозиторий(рис. 4.38).

```

eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ cd ../hello/
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano README.md
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add README
fatal: спецификатор пути «README» не соответствует ни одному файлу
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add README.md
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Changed README in original repo"
Текущая ветка: master
ничего коммитить, нет изменений в рабочем каталоге
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ rm README.md
```

Рис. 4.38: Изменение оригинального репозитория

Перейдём в клон репозитория и используем команду git fetch, которая будет

извлекать новые коммиты из удаленного репозитория, но не будет сливать их с наработками в локальных ветках(рис. 4.39).

```
2 files changed, 0 insertions(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/~/hello$ cd ..//cloned_hello
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git fetch
remote: Перечисление объектов: 7, готово.
remote: Подсчет объектов: 100% (7/7), готово.
remote: Схатие объектов: 100% (4/4), готово.
remote: Всего 4 (изменений 0), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
Распаковка объектов: 100% (4/4), 526 байтов | 526.00 КБ/с, готово.
Из /home/eademidova/hello
 + 28a1bc5...170eef7 master    -> origin/master (принудительное обновление)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git log --all
commit 170eef7c0e5da850126d902346615569666571e1 (origin/master, origin/HEAD)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Changed README in original repo

commit 28a1bc5d62adec6694c81b03547f106976fd97b2 (HEAD -> master, origin/style)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Updated index.html

commit 62234fa0d87eaab9181f3f9af8f8d2660bfd9085
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:40:50 2024 +0300

    Hello uses style.css

commit 8250efd85a2a3f22b04393e53fcbb701df15a089
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
```

Рис. 4.39: Извлечение изменений

4.31 Слияние извлеченных изменений

Сольем внесённые изменения в главную ветку. Также можно было бы использовать команду git pull, которая является объединением fetch и merge в одну команду.

(рис. 4.40).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git merge origin/master
Merge made by the 'ort' strategy.
 README.md | 2 ++
 1 file changed, 2 insertions(+)
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ cat README.md
Файл README.md

This is the Hello World example from the git tutorial.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git pull
Уже актуально.
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$
```

Рис. 4.40: Слияние извлеченных изменений

4.32 Добавление ветки наблюдения

Добавим локальную ветку, которая отслеживает удаленную ветку, теперь мы можем видеть ветку style в списке веток и логе(рис. 4.41).

```
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git branch --track style origin/style
Ветка «style» отслеживает внешнюю ветку «style» из «origin».
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git branch -a
* master
  style
    remotes/origin/HEAD -> origin/master
    remotes/origin/master
    remotes/origin/style
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git log --max-count=2
commit 7c26184c4f8a55df59f64181366d012c972f2f4 (HEAD -> master)
Merge: 28a1bc5 170efe7
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 23:14:37 2024 +0300

    Merge remote-tracking branch 'origin/master'

commit 170efe7c0e5da850126d902346615569666571e1 (origin/master, origin/HEAD)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Changed README in original repo
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git log --max-count=2 --all
commit 7c26184c4f8a55df59f64181366d012c972f2f4 (HEAD -> master)
Merge: 28a1bc5 170efe7
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 23:14:37 2024 +0300

    Merge remote-tracking branch 'origin/master'

commit 170efe7c0e5da850126d902346615569666571e1 (origin/master, origin/HEAD)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Changed README in original repo
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git log --all
commit 7c26184c4f8a55df59f64181366d012c972f2f4 (HEAD -> master)
Merge: 28a1bc5 170efe7
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 23:14:37 2024 +0300

    Merge remote-tracking branch 'origin/master'

commit 170efe7c0e5da850126d902346615569666571e1 (origin/master, origin/HEAD)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

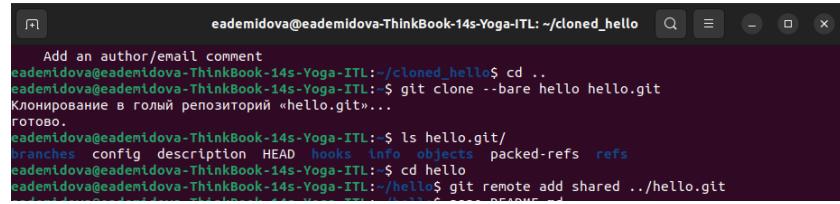
    Changed README in original repo
eademidova@eademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:/cloned_hello$ git log --max-count=2
commit 28a1bc5d2adec6694c81b03547f106976fd97b2 (origin/style, style)
Author: Ekaterina Demidova <eademid@gmail.com>
Date:   Thu Feb 8 22:41:59 2024 +0300

    Updated index.html
```

Рис. 4.41: Добавление ветки наблюдения

4.33 Создание чистого репозитория

Как правило, репозитории, оканчивающиеся на .git являются чистыми репозиториями. Создадим такой в рабочем каталоге. Затем добавим репозиторий hello.git к нашему оригинальному репозиторию(рис. 4.42).



```
Add an author/email comment
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ cd ..
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ git clone --bare hello hello.git
Клонирование в голый репозиторий «hello.git»...
готово.
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ ls hello.git/
branches config description HEAD hooks info objects packed-refs refs
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~$ cd hello
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git remote add shared ../hello.git
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat README.md
```

Рис. 4.42: Создание чистого репозитория

4.34 Отправка и извлечение изменений

Так как чистые репозитории, как правило, расшариваются на каком-нибудь сетевом сервере, нам необходимо отправить наши изменения в другие репозитории. Начнем с создания изменения для отправки. Отредактируем файл README.md и сделаем коммит, затем отправим изменения в общий репозиторий. Затем извлечем изменения из общего репозитория(рис. 4.43).

```
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ nano README.md
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cat README.md
Файл README.md

This is the Hello World example from the git tutorial.
(Changed in the original and pushed to shared)
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git checkout master
M     README.md
Уже на «master»
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git add README.md
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git commit -m "Added shared comment to readme"
[master 32a14f1] Added shared comment to readme
 1 file changed, 1 insertion(+)
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ git push shared master
Перечисление объектов: 5, готово.
Подсчет объектов: 100% (5/5), готово.
При сжатии изменений используется до 8 потоков
Сжатие объектов: 100% (3/3), готово.
Запись объектов: 100% (3/3), 434 байта | 434.00 КиБ/с, готово.
Всего 3 (изменений 0), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
To ..../hello.git
    170fef7..32a14f1  master -> master
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/hello$ cd ..../cloned_hello/
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git remote add shared ..../hello.git
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git branch --track shared master
Ветка «shared» отслеживает локальную ветку «master».
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ git pull shared master
remote: Перечисление объектов: 5, готово.
remote: Подсчет объектов: 100% (5/5), готово.
remote: Сжатие объектов: 100% (3/3), готово.
remote: Всего 3 (изменений 0), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
распаковка объектов: 100% (3/3), 414 байтов | 414.00 КиБ/с, готово.
Из ..../hello
 * branch      master    -> FETCH_HEAD
 * [новая ветка] master    -> shared/master
подсказка: You have divergent branches and need to specify how to reconcile them.
подсказка: You can do so by running one of the following commands sometime before
подсказка: your next pull:
подсказка:
подсказка:   git config pull.rebase false # merge (the default strategy)
подсказка:   git config pull.rebase true # rebase
подсказка:   git config pull.ff only    # fast-forward only
подсказка:
подсказка: You can replace "git config" with "git config --global" to set a default
подсказка: preference for all repositories. You can also pass --rebase, --no-rebase,
подсказка: or --ff-only on the command line to override the configured default per
подсказка: invocation.
fatal: Need to specify how to reconcile divergent branches.
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$ cat README.md
Файл README.md

This is the Hello World example from the git tutorial.
eademidova@ademidova-ThinkBook-14s-Yoga-ITL:~/cloned_hello$
```

Рис. 4.43: Отправка и извлечение изменений

5 Выводы

В результате выполнение лабораторной работы были приобретены практические навыки работы с системой управления версиями Git.

Список литературы

1. Git [Электронный ресурс]. Wikimedia Foundation, Inc., 2024. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Git>.
2. GitHub [Электронный ресурс]. GitHub, Inc., 2024. URL: <https://github.com/>.