

Отчёт по лабораторной работе №1.

Работа с git.

Предмет: математическое моделирование

Александр Сергеевич Баклашов

Содержание

1 Цель работы	7
2 Задание	8
3 Теоретическое введение	9
4 Выполнение лабораторной работы	10
4.1 Подготовка	10
4.2 Создание проекта	11
4.3 Внесение изменений	12
4.4 Индексация изменений	13
4.5 Отмена локальных изменений (до индексации)	20
4.6 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)	22
4.7 Отмена коммитов	23
4.8 Удаление коммитов из ветки	25
4.9 Удаление тега Oops	28
4.10 Внесение изменений в коммиты	29
4.11 Перемещение файлов	31
4.12 Подробнее о структуре	32
4.13 Git внутри: Каталог .git	32
4.14 Работа непосредственно с объектами git	34
4.15 Создание ветки	38
4.16 Навигация по веткам	40
4.17 Изменения в ветке master	42
4.18 Сделаем коммит изменений README.md в ветку master	43
4.19 Слияние	45
4.20 Создание конфликта	47
4.21 Разрешение конфликтов	48
4.22 Сброс ветки style	49
4.23 Сброс ветки master	51
4.24 Перебазирование	52
4.25 Слияние в ветку master	53
4.26 Клонирование репозиториев	55
4.27 Просмотр клонированного репозитория	56
4.28 Что такое origin?	57
4.29 Удаленные ветки	58
4.30 Изменение оригинального репозитория	58

4.31 Слияние извлеченных изменений	61
4.32 Добавление ветки наблюдения	61
4.33 Чистые репозитории	62
4.34 Добавление удаленного репозитория	62
4.35 Отправка изменений	63
4.36 Извлечение общих изменений	64
5 Выводы	65

List of Figures

4.1	Name & E-mail	10
4.2	core.autocrlf	10
4.3	unicode	11
4.4	«Hello, World»	11
4.5	Создание репозитория	11
4.6	Добавление файла в репозиторий	12
4.7	Проверка состояния репозитория	12
4.8	Изменение страницы «Hello, World»	12
4.9	Проверка состояния рабочего каталога	12
4.10	Индексация изменений & проверка состояния	13
4.11	Сделаем коммит и проверим состояние	13
4.12	Добавим стандартные теги страницы	13
4.13	Добавим это изменение в индекс git	14
4.14	Добавим заголовки HTML (секцию head) к странице «Hello, World»	14
4.15	Проверим текущий статус	14
4.16	Произведём коммит проиндексированного изменения, а затем проверим состояние	15
4.17	Добавим второе изменение в индекс, затем проверим состояние и сделаем коммит второго изменения	15
4.18	Получим список произведенных изменений	16
4.19	Получение старых версий	17
4.20	Используем хэш для первого коммита в команде git checkout. Затем проверим содержимое файла hello.html	17
4.21	Вернёмся к последней версии в ветке master	18
4.22	Создадим тег первой версии	18
4.23	Создадим тег для версии, которая идет перед текущей версией	18
4.24	Попереключаемся между двумя отмеченными версиями	19
4.25	Просмотрим доступные теги и теги в логе	20
4.26	Переключимся на ветку master	20
4.27	Изменим hello.html	21
4.28	Проверим состояние	21
4.29	Используем команду git checkout	22
4.30	Внесём изменение в файл hello.html (нежелательный комментарий)	22
4.31	Проиндексируем внесённое изменение	23
4.32	Проверим состояние	23
4.33	Выполним сброс буферной зоны	23
4.34	Переключимся на версию коммита	23

4.35 Изменим файл	24
4.36 Сделаем коммит	24
4.37 Сделаем коммит с новыми изменениями	24
4.38 Проверим лог	25
4.39 Проверим историю	26
4.40 Отметим ветку	26
4.41 Сброс коммитов к предшествующим коммиту Oops	27
4.42 Просмотр всех коммитов	28
4.43 Удалим тег Oops и коммиты, на которые он ссылался	29
4.44 Добавим в страницу комментарий автора	29
4.45 Сделаем коммит	30
4.46 Обновим страницу hello	30
4.47 Изменим предыдущий коммит	30
4.48 Просмотрим историю	31
4.49 Переместим файл hello.html в каталог lib	31
4.50 Коммит в новый каталог	32
4.51 Добавление index.html	32
4.52 Коммит файла index.html	32
4.53 Каталог .git	33
4.54 База данных объектов	33
4.55 Углубляемся в базу данных объектов	33
4.56 Config File	33
4.57 Ветки и теги	34
4.58 Файл HEAD	34
4.59 Поиск последнего коммита	34
4.60 Вывод последнего коммита	35
4.61 Поиск дерева	35
4.62 Вывод каталога lib	35
4.63 Вывод файла hello.html	35
4.64 Дошли до оригинального файла	37
4.65 Создадим ветку	38
4.66 Добавим файл стилей	38
4.67 Сделаем коммит	39
4.68 Изменим основную страницу	39
4.69 Сделаем коммит	39
4.70 Изменим index.html	39
4.71 Сделаем коммит	40
4.72 Просмотрим историю	41
4.73 Переключение на ветку master	42
4.74 Переключение на ветку master	42
4.75 Создадим файл README в ветке master	42
4.76 Коммит изменений README.md в ветку master	43
4.77 Просмотрим текущие ветки и выявим отличия	44
4.78 Слияние веток	46

4.79 Вернёмся в master	47
4.80 Создадим конфликт	47
4.81 Сделаем коммит	47
4.82 Просмотр веток	48
4.83 Слияние веток (неудачно)	49
4.84 Внесение изменений в lib/hello.html	49
4.85 Коммит решения конфликта	49
4.86 Найдём последний коммит перед слиянием	50
4.87 Сброс ветки style	50
4.88 Проверим ветку	51
4.89 Сброс ветки master	52
4.90 Перебазирование	53
4.91 Слияние в ветку master	54
4.92 Просмотрим логи	55
4.93 Перейдём в рабочий каталог	56
4.94 Создадим клон репозитория hello	56
4.95 Взглянем на клонированный репозиторий	56
4.96 Просмотрим историю репозитория	57
4.97 git remote	57
4.98 Более подробная информация об имени по умолчанию	58
4.99 Доступные ветки	58
4.100 Удалённые ветки	58
4.101 Изменения в файл README	59
4.102 Изменения в файл оригинальный репозиторий	59
4.103 Извлечение изменений	60
4.104 Проверка README.md	60
4.105 Слив извлеченных изменений	61
4.106 Проверка README.md №2	61
4.107 Добавление локальной ветки, отслеживающей удалённую ветку	62
4.108 Создание чистого репозитория	62
4.109 Добавление удаленного репозитория	63
4.110 Отредактированный файл README.md	63
4.111 Коммит и топравка изменений	63
4.112 Извлечение изменений из общего репозитория	64

1 Цель работы

Ознакомиться с системой управления версиями git.

2 Задание

1. Настроить git для первого использования.
2. Научиться создавать репозитории.
3. Научиться добавлять файлы в репозитории.
4. Научиться делать индексацию и коммит изменений.
5. Научиться просматривать список произведенных изменений.
6. Научиться просматривать предыдущие снимки из репозитория.
7. Научиться работать с тегами.
8. Научиться отменять локальные/проиндексированные изменения, а также отменять коммиты.
9. Научиться удалять коммиты из ветки.
10. Научиться вносить изменения в существующие коммиты
11. Научиться работе с файлами в рамках репозитория
12. Научиться работе с объектами git
13. Научиться работе с ветками (создавать, изменять, сливать, переключаться между ними и т.д.)
14. Научиться разрешать возникающие конфликты
15. Научиться клонировать репозитории
16. Научиться извлекать изменения из удаленного репозитория
17. Научиться создавать чистые репозитории
18. Научиться добавлять удаленные репозитории
19. Научиться извлекать изменения из общего репозитория

3 Теоретическое введение

Git — это система управления версиями исходного кода программ. Проект был создан Линусом Торвальдсом для управления разработкой ядра Linux, первая версия выпущена 7 апреля 2005 года.

Среди проектов, использующих Git — ядро Linux, Swift, Android, Drupal, Cairo, GNU Core Utilities, Mesa, Wine, Chromium, Compiz Fusion, FlightGear, jQuery, PHP, NASM, MediaWiki, DokuWiki, Qt, ряд дистрибутивов Linux.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Подготовка

1. Установка имени и электронной почты Выполним следующие команды, чтобы git узнал ваше имя и электронную почту (рис. 4.1)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ git config --global user.name "asbaklashov"

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ git config --global user.email "baklashov123@yandex.ru"
```

Figure 4.1: Name & E-mail

2. Параметры установки окончаний строк Настроим core.autocrlf с параметрами true (рис. 4.2)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ git config --global core.autocrlf true

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ git config --global core.safecrlf true
```

Figure 4.2: core.autocrlf

3. Установка отображения unicode Чтобы избежать нечитаемых строк, установим соответствующий флаг (рис. 4.3)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ git config --global core.quotepath off
```

Figure 4.3: unicode

4.2 Создание проекта

1. Создадим страницу «Hello, World» (рис. 4.4)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~
$ cd mathmod

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ mkdir hello

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ cd hello

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello
$ touch hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello
$ echo "Hello, World!" > hello.html
```

Figure 4.4: «Hello, World»

2. Создадим git репозиторий из каталога hello (рис. 4.5)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/bakla/mathmod/hello/.git/
```

Figure 4.5: Создание репозитория

3. Добавим файл в репозиторий (рис. 4.6)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Initial Commit"
[master (root-commit) 930a70d] Initial Commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 hello.html
```

Figure 4.6: Добавление файла в репозиторий

4. Проверим состояние репозитория Используем команду git status, чтобы проверить текущее состояние репозитория (рис. 4.7)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

Figure 4.7: Проверка состояния репозитория

4.3 Внесение изменений

1. Изменим страницу «Hello, World» (рис. 4.8)

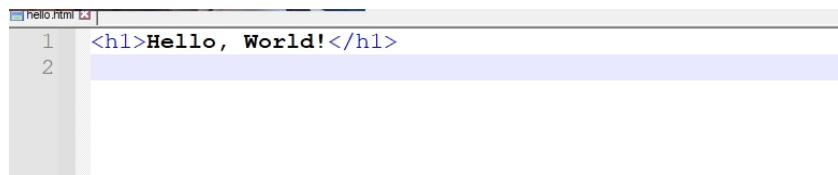


Figure 4.8: Изменение страницы «Hello, World»

- Проверим состояние рабочего каталога (рис. 4.9)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
    (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
      modified:   hello.html

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

Figure 4.9: Проверка состояния рабочего каталога

4.4 Индексация изменений

- Выполним команду git, чтобы проиндексировать изменения. Проверим состояние. (рис. 4.10)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html
```

Figure 4.10: Индексация изменений & проверка состояния

- Коммит изменений

Сделаем коммит и проверим состояние (рис. 4.11)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit
[master f322df7] Added h1 tag
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

Figure 4.11: Сделаем коммит и проверим состояние

- Добавим стандартные теги страницы (рис. 4.12)

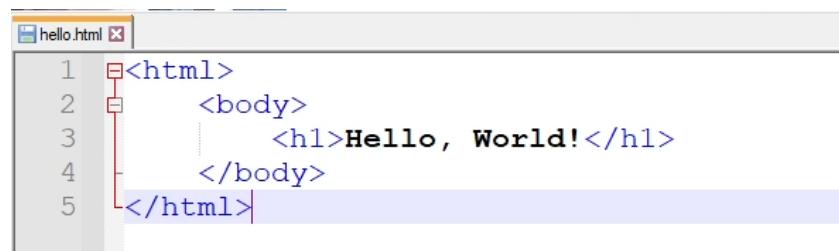


Figure 4.12: Добавим стандартные теги страницы

Добавим это изменение в индекс git (рис. 4.13)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html
```

Figure 4.13: Добавим это изменение в индекс git

Теперь добавим заголовки HTML (секцию head) к странице «Hello, World» (рис. 4.14)

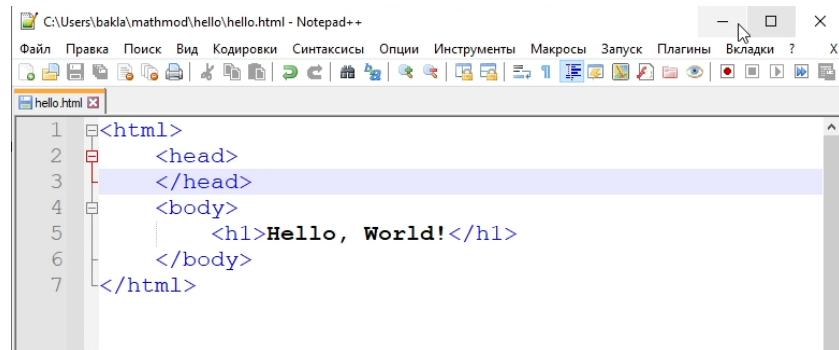


Figure 4.14: Добавим заголовки HTML (секцию head) к странице «Hello, World»

Проверим текущий статус (рис. 4.15)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html

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

Figure 4.15: Проверим текущий статус

Произведём коммит проиндексированного изменения, а затем еще раз проверим состояние (рис. 4.16)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Added standard HTML page tags"
[master 3018be2] Added standard HTML page tags
 1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
    (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
      modified:   hello.html

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

Figure 4.16: Произведём коммит проиндексированного изменения, а затем проверим состояние

Добавим второе изменение в индекс, затем проверим состояние с помощью команды git status и сделаем коммит второго изменения (рис. 4.17)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add .

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Added HTML header"
[master c2bc9ae] Added HTML header
 1 file changed, 2 insertions(+)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

Figure 4.17: Добавим второе изменение в индекс, затем проверим состояние и сделаем коммит второго изменения

3. Получим список произведенных изменений и поэкспериментируем с отображением лога (рис. 4.18)

```

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

    Initial Commit

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master) Added HTML header
3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 Added standard HTML page tags
f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3 Added h1 tag
930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4 Initial Commit

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline --max-count=2
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master) Added HTML header
3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 Added standard HTML page tags

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline --since='5 minutes ago'
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master) Added HTML header
3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 Added standard HTML page tags

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline --until='5 minutes ago'
f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3 Added h1 tag
930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4 Initial Commit

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline --author=asbaklashov
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master) Added HTML header
3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 Added standard HTML page tags
f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3 Added h1 tag
930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4 Initial Commit

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --pretty=oneline --all
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master) Added HTML header
3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 Added standard HTML page tags
f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3 Added h1 tag
930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4 Initial Commit

```

Figure 4.18: Получим список произведенных изменений

4. Получение старых версий (рис. 4.19)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit

```

Figure 4.19: Получение старых версий

Используем хэш для первого коммита в команде git checkout. Затем проверим содержимое файла hello.html (рис. 4.20)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Note: switching to '930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4'.

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 930a70d Initial Commit

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((930a70d...))
$ cat hello.html
Hello, World!

```

Figure 4.20: Используем хэш для первого коммита в команде git checkout. Затем проверим содержимое файла hello.html

Вернёмся к последней версии в ветке master (рис. 4.21)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((930a70d...))
$ git checkout master
Previous HEAD position was 930a70d Initial Commit
Switched to branch 'master'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

Figure 4.21: Вернёмся к последней версии в ветке master

5. Создание тегов версий

Создадим тег первой версии (рис. 4.22)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git tag v1
```

Figure 4.22: Создадим тег первой версии

Создадим тег для версии, которая идет перед текущей версией и назовем его v1-beta (рис. 4.23)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ 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 3018be2 Added standard HTML page tags

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((3018be2...))
$ cat hello.html
<html>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((3018be2...))
$ git tag v1-beta
```

Figure 4.23: Создадим тег для версии, которая идет перед текущей версией

6. Переключение по имени тега

Попробуем попереключаться между двумя отмеченными версиями (рис. 4.24)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1-beta))
$ git checkout v1
Previous HEAD position was 3018be2 Added standard HTML page tags
HEAD is now at c2bc9ae Added HTML header

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1))
$ cat hello.html
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1))
$ git checkout v1-beta
Previous HEAD position was c2bc9ae Added HTML header
HEAD is now at 3018be2 Added standard HTML page tags

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1-beta))
$ cat hello.html
<html>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
```

Figure 4.24: Попереключаемся между двумя отмеченными версиями

7. Просмотр тегов с помощью команды tag

Просмотрим доступные теги и теги в логе (рис. 4.25)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1-beta))
$ git tag
v1
v1-beta

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1-beta))
$ git log master --all
commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1, master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (HEAD, tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.25: Просмотрим доступные теги и теги в логе

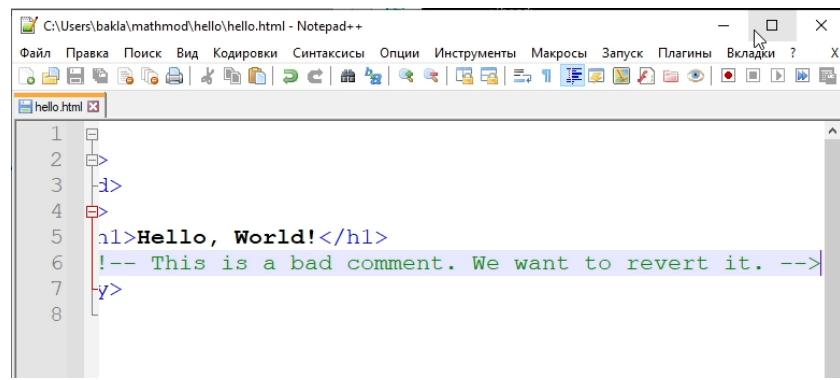
4.5 Отмена локальных изменений (до индексации)

1. Переключимся на ветку master (рис. 4.26)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello ((v1-beta))
$ git checkout master
Previous HEAD position was 3018be2 Added standard HTML page tags
Switched to branch 'master'
```

Figure 4.26: Переключимся на ветку master

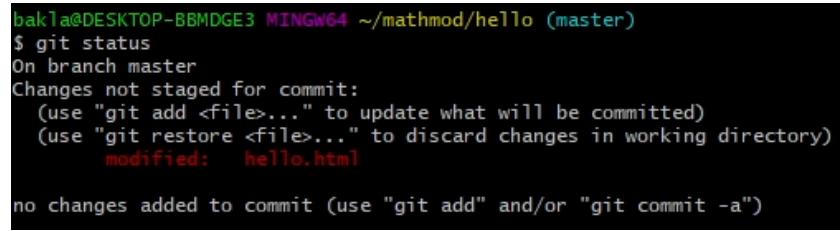
2. Изменим hello.html (рис. 4.27)



```
C:\Users\bakla\mathmod\hello\hello.html - Notepad++
Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запуск Плагины Вкладки ? X
hello.html [x]
1 <
2 >
3 <h1>
4 <h1>
5 <h1>Hello, World!</h1>
6 <!-- This is a bad comment. We want to revert it. --&gt;
7 &lt;h1&gt;
8 &gt;</pre>
```

Figure 4.27: Изменим hello.html

3. Проверим состояние (рис. 4.28)



```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
    modified:   hello.html

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

Figure 4.28: Проверим состояние

4. Отмена изменений в рабочем каталоге

Используем команду `git checkout` для переключения версии файла `hello.html` в репозитории (рис. 4.29)

```

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout hello.html
Updated 1 path from the index

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat hello.html
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>

```

Figure 4.29: Используем команду git checkout

4.6 Отмена проиндексированных изменений (перед коммитом)

- Изменим файл и проиндексируем изменения

Внесём изменение в файл hello.html в виде нежелательного комментария (рис. 4.30)

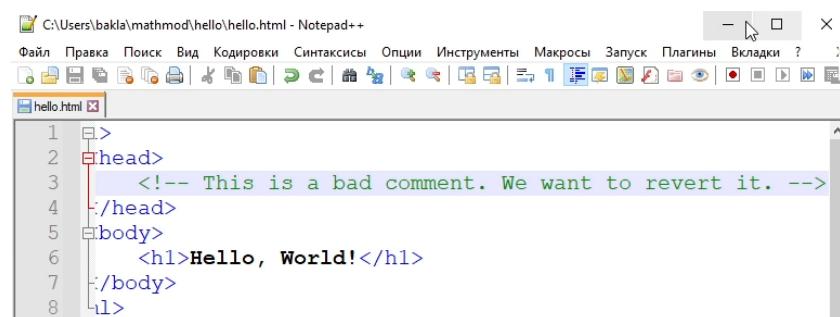


Figure 4.30: Внесём изменение в файл hello.html (нежелательный комментарий)

Проиндексируем это изменение (рис. 4.31)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html
```

Figure 4.31: Проиндексируем внесённое изменение

2. Проверим состояние (рис. 4.32)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    modified:   hello.html
```

Figure 4.32: Проверим состояние

3. Выполним сброс буферной зоны (рис. 4.33)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git reset HEAD hello.html
Unstaged changes after reset:
M      hello.html
```

Figure 4.33: Выполним сброс буферной зоны

4. Переключимся на версию коммита (рис. 4.34)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout hello.html
Updated 1 path from the index

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
```

Figure 4.34: Переключимся на версию коммита

4.7 Отмена коммитов

1. Изменим файл и сделаем коммит Изменим файл, добавив в него комментарий (рис. 4.35)

```
C:\Users\bakla\mathmod\hello\hello.html - Notepad++
Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запуск Плагины Вкладки ? ×
hello.html
1 <html>
2   <head>
3   </head>
4   <body>
5     <h1>Hello, World!</h1>
6     <!-- This is an unwanted but committed change -->
7   </body>
8 </html>
```

Figure 4.35: Изменим файл

Сделаем коммит (рис. 4.36)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Oops, we didn't want this commit"
[master 2782985] Oops, we didn't want this commit
  1 file changed, 1 insertion(+)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat hello.html
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
    <!-- This is an unwanted but committed change -->
  </body>
</html>
```

Figure 4.36: Сделаем коммит

2. Сделаем коммит с новыми изменениями, отменяющими предыдущие (рис. 4.37)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git revert HEAD
[master dad5d69] Revert "Oops, we didn't want this commit"
  1 file changed, 1 deletion(-)
```

Figure 4.37: Сделаем коммит с новыми изменениями

3. Проверим лог (рис. 4.38)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit dad5d694aac1b1690e4e5781894d7138daeda6a9 (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:54:01 2022 +0300

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

    This reverts commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa.

commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:53:16 2022 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.38: Проверим лог

4.8 Удаление коммиттов из ветки

1. Проверим историю (рис. 4.39)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit dad5d694aac1b1690e4e5781894d7138daeda6a9 (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:54:01 2022 +0300

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

    This reverts commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa.

commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:53:16 2022 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <bak1ashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.39: Проверим историю

2. Отметим ветку (рис. 4.40)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git tag oops
```

Figure 4.40: Отметим ветку

3. Сброс коммитов к предшествующим коммиту Oops (рис. 4.41)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git reset --hard v1
HEAD is now at c2bc9ae Added HTML header

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.41: Сброс коммитов к предшествующим коммиту Oops

4. Посмотрим на все коммиты (рис. 4.42)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --all
commit dad5d694aac1b1690e4e5781894d7138daeda6a9 (tag: oops)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:54:01 2022 +0300

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

    This reverts commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa.

commit 278298592623260b2dd6318e6463e44792b54baa
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:53:16 2022 +0300

    Oops, we didn't want this commit

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.42: Просмотр всех коммитов

4.9 Удаление тега Oops

1. Удалим тег Oops и коммиты, на которые он ссылался, сборщиком мусора.
(рис. 4.43)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git tag -d oops
Deleted tag 'oops' (was dad5d69)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --all
commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (HEAD -> master, tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit

```

Figure 4.43: Удалим тег Ooops и коммиты, на которые он ссылался

4.10 Внесение изменений в коммиты

- Изменим страницу, а затем сделаем коммит

Добавим в страницу комментарий автора (рис. 4.44)

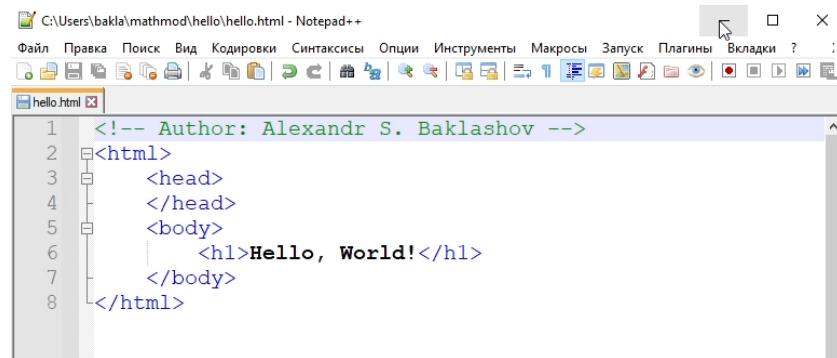


Figure 4.44: Добавим в страницу комментарий автора

Сделаем коммит (рис. 4.45)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Add an author comment"
[master ca8116c] Add an author comment
 1 file changed, 1 insertion(+)
```

Figure 4.45: Сделаем коммит

2. Обновим страницу hello, включив в неё email (рис. 4.46)

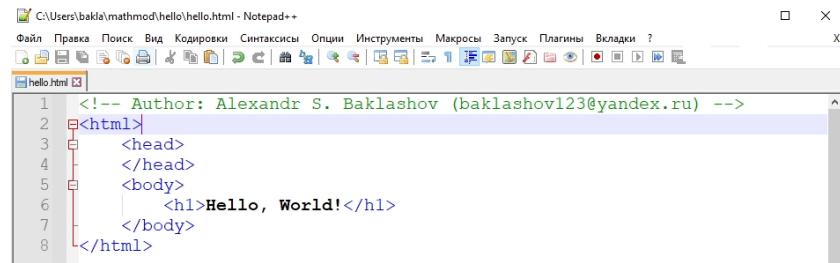


Figure 4.46: Обновим страницу hello

3. Изменим предыдущий коммит (рис. 4.47)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit --amend -m "Add an author/email comment"
[master 1531957] Add an author/email comment
  Date: Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300
  1 file changed, 1 insertion(+)
```

Figure 4.47: Изменим предыдущий коммит

4. Просмотр истории (рис. 4.48)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

    Initial Commit
```

Figure 4.48: Просмотрим историю

4.11 Перемещение файлов

1. Переместим файл hello.html в каталог lib (рис. 4.49)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ mkdir lib

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git mv hello.html lib

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    renamed:    hello.html -> lib/hello.html
```

Figure 4.49: Переместим файл hello.html в каталог lib

2. Коммит в новый каталог (рис. 4.50)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Moved hello.html to lib"
[master d17188d] Moved hello.html to lib
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 rename hello.html => lib/hello.html (100%)
```

Figure 4.50: Коммит в новый каталог

4.12 Подробнее о структуре

1. Добавление index.html

Добавим файл index.html в наш репозиторий (рис. 4.51)

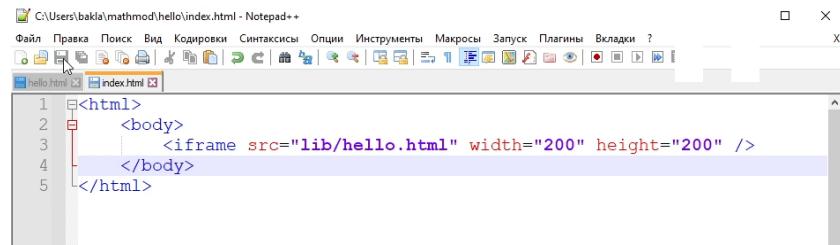


Figure 4.51: Добавление index.html

Добавим файл и сделаем коммит (рис. 4.52)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add index.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Added index.html"
[master 2ed00b9] Added index.html
 1 file changed, 5 insertions(+)
 create mode 100644 index.html
```

Figure 4.52: Коммит файла index.html

4.13 Git внутри: Каталог .git

1. Каталог .git (рис. 4.53)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls -C .git
COMMIT_EDITMSG HEAD ORIG_HEAD config description hooks/ index info/ logs/ objects/ packed-refs refs/
```

Figure 4.53: Каталог .git

2. База данных объектов (рис. 4.54)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls -C .git/objects
10/ 13/ 1d/ 2e/ 33/ 3b/ 43/ 5e/ 6c/ 8a/ 98/ c2/ d1/ f3/ info/
11/ 15/ 27/ 30/ 39/ 41/ 52/ 62/ 83/ 93/ aa/ ca/ da/ f7/ pack/
```

Figure 4.54: База данных объектов

3. Углубляемся в базу данных объектов

Смотрим в один из каталогов с именем из 2 букв (aa) (рис. 4.55)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls -C .git/objects/aa
2d5ac2363aadb622c63e548fe1c339aa958ad2
```

Figure 4.55: Углубляемся в базу данных объектов

4. Просмотрим Config File (рис. 4.56)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat .git/config
[core]
    repositoryformatversion = 0
    filemode = false
    bare = false
    logallrefupdates = true
    symlinks = false
    ignorecase = true
    autocrlf = true
```

Figure 4.56: Config File

5. Ветки и теги (рис. 4.57)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls .git/refs
heads/  tags/
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls .git/refs/heads
master

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls .git/refs/tags
v1  v1-beta

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ ls .git/refs/tags/v1
.git/refs/tags/v1

bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat .git/refs/tags/v1
c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3
```

Figure 4.57: Ветки и теги

Мы узнали хэш коммита v1

6. Файл HEAD (рис. 4.58)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat .git/HEAD
ref: refs/heads/master
```

Figure 4.58: Файл HEAD

4.14 Работа непосредственно с объектами git

1. Поиск последнего коммита (рис. 4.59)

```
bak1a@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --max-count=1
commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34 (HEAD -> master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

        Added index.html
```

Figure 4.59: Поиск последнего коммита

2. Вывод последнего коммита с помощью SHA1 хэша (рис. 4.60)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -t 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
commit

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
tree 5e74b124fb425ffbe01de236dd809dbb09082c93
parent d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495329 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495329 +0300

Added index.html
```

Figure 4.60: Вывод последнего коммита

3. Поиск дерева (рис. 4.61)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 5e74b124fb425ffbe01de236dd809dbb09082c93
100644 blob aa2d5ac2363aaadb622c63e548fe1c339aa958ad2    index.html
040000 tree 33b532a53bca9904dfebcdc112f0f6973fd64c3e    lib
```

Figure 4.61: Поиск дерева

4. Вывод каталога lib (рис. 4.62)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 33b532a53bca9904dfebcdc112f0f6973fd64c3e
100644 blob 3b6cf11935990040c5a0b63be31484451d90c697    hello.html
```

Figure 4.62: Вывод каталога lib

5. Вывод файла hello.html (рис. 4.63)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 3b6cf11935990040c5a0b63be31484451d90c697
<!-- Author: Alexandr S. Baklashov (baklashov123@yandex.ru) -->
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello, World!</h1>
  </body>
</html>
```

Figure 4.63: Вывод файла hello.html

6. Исследуйте самостоятельно (рис. 4.64)

Мы дошли до оригинального файла hello.html с самого первого коммита вручную по ссылкам SHA1 хэша в последнем коммите с помощью хэша parent'а каждого следующего коммита.

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
tree 5e74b124fb425ffbe01de236dd809dbb09082c93
parent d17188d911db7a0dde6e164c5cabcc651040ee9
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495329 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495329 +0300

Added index.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p d17188d911db7a0dde6e164c5cabcc651040ee9
tree 981f18c0fd135957a4c31100d2c27963ecfc561b
parent 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495158 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644495158 +0300

Moved hello.html to lib

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
tree 33b532a53bca9904dfebcdcl12f0f6973fd64c3e
parent c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644494785 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644494900 +0300

Add an author/email comment

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3
tree 1d4398ebc47bebdb8f1e8ddc54493ef1f8b5e2a7
parent 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644492558 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644492558 +0300

Added HTML header

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498
tree 39244a281685d83fbfed8c43d561598030b74d64
parent f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644492454 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644492454 +0300

Added standard HTML page tags

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
tree 629377ed8eb96afede9fd6cb7b48b1e4a1d3dc56
parent 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644491521 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644491521 +0300

Added h1 tag

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
tree 523cd318fc3b74ad3852cd34a74720ad6f7dd422
author asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644490618 +0300
committer asbaklashov <baklashov123@yandex.ru> 1644490618 +0300

Initial Commit

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 523cd318fc3b74ad3852cd34a74720ad6f7dd422
100644 blob 8ab686eafeb1f44702738c8b0f24f2567c36da6d    hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git cat-file -p 8ab686eafeb1f44702738c8b0f24f2567c36da6d
Hello, World!

```

Figure 4.64: Дошли до оригинального файла

4.15 Создание ветки

- Создадим ветку (рис. 4.65)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout -b style
Switched to a new branch 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git status
On branch style
nothing to commit, working tree clean
```

Figure 4.65: Создадим ветку

- Добавим файл стилей style.css (рис. 4.66)

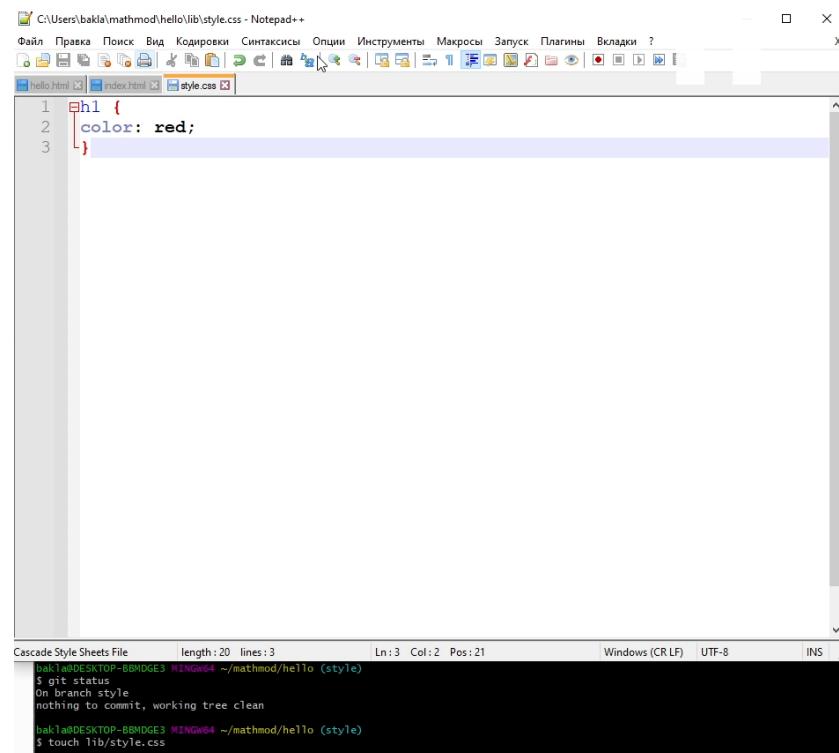


Figure 4.66: Добавим файл стилей

Сделаем коммит этого файла (рис. 4.67)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git add lib/style.css

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git commit -m "Added css stylesheet"
[style 1bbbf3b8] Added css stylesheet
 1 file changed, 3 insertions(+)
 create mode 100644 lib/style.css

```

Figure 4.67: Сделаем коммит

3. Изменим основную страницу (рис. 4.68)

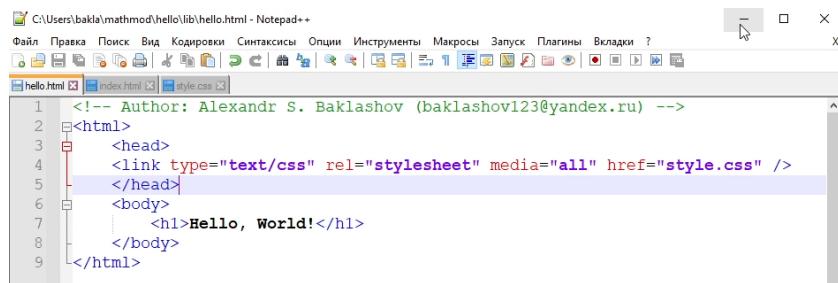


Figure 4.68: Изменим основную страницу

Сделаем коммит этого файла (рис. 4.69)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git add lib/hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git commit -m "Hello uses style.css"
[style 5dda570] Hello uses style.css
 1 file changed, 1 insertion(+)

```

Figure 4.69: Сделаем коммит

4. Изменим index.html (рис. 4.70)

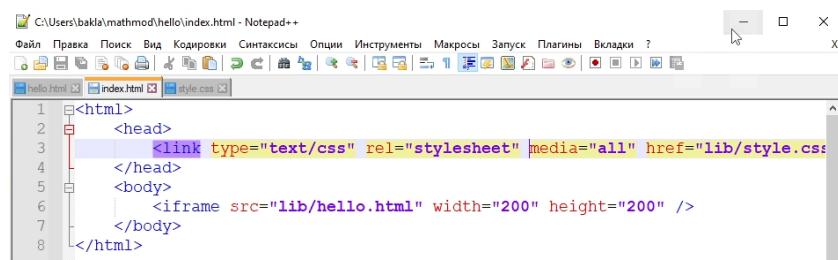


Figure 4.70: Изменим index.html

Сделаем коммит этого файла (рис. 4.71)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git add index.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git commit -m "Updated index.html"
[style e7aec31] Updated index.html
 1 file changed, 3 insertions(+)
```

Figure 4.71: Сделаем коммит

4.16 Навигация по веткам

1. Просмотрим историю (рис. 4.72)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log --all
commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f (HEAD -> style)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300

    Updated index.html

commit 5dda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300

    Hello uses style.css

commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300

    Added css stylesheet

commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34 (master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

    Added index.html

commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.72: Просмотрим историю

2. Переключение на ветку master (рис. 4.73)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git checkout master
Switched to branch 'master'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Alexandr S. Baklashov (baklashov123@yandex.ru) -->
<html>
    <head>
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
```

Figure 4.73: Переключение на ветку master

3. Вернемся к ветке style (рис. 4.74)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout style
Switched to branch 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ cat lib/hello.html
<!-- Author: Alexandr S. Baklashov (baklashov123@yandex.ru) -->
<html>
    <head>
        <link type="text/css" rel="stylesheet" media="all" href="style.css" />
    </head>
    <body>
        <h1>Hello, World!</h1>
    </body>
</html>
```

Figure 4.74: Переключение на ветку master

4.17 Изменения в ветке master

1. Создадим файл README в ветке master (рис. 4.75)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git checkout master
Switched to branch 'master'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ echo "This is the Hello World example from the git tutorial." > README.md
```

Figure 4.75: Создадим файл README в ветке master

4.18 Сделаем коммит изменений README.md в ветку master

- Сделаем коммит изменений README.md в ветку master (рис. 4.76)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add README.md

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Added README"
[master f23a055] Added README
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
```

Figure 4.76: Коммит изменений README.md в ветку master

- Просмотрим текущие ветки и выявим различия (рис. 4.77)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --graph --all
* commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README
|
* commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f (style)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 5dda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300
|
|     Added index.html
|
* commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300
|
|     Added HTML header
|
* commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300
|
|     Added standard HTML page tags
|
* commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300
|
|     Added h1 tag
|
* commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300
|
|     Initial Commit
```

Figure 4.77: Просмотрим текущие ветки и выявим отличия

4.19 Слияние

1. Слияние веток (рис. 4.78)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout style
Switched to branch 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git merge master
Merge made by the 'ort' strategy.
 README.md | 1 +
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log --graph --all
* commit a8caf47a82dd0334dffbc645a9c02b1d15645856 (HEAD -> style)
|\ Merge: e7aec31 f23a055
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:53:33 2022 +0300
|
|     Merge branch 'master' into style
|
* commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README
|
* commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 5dda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300
|
|     Added index.html
|
* commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300
```

Figure 4.78: Слияние веток

4.20 Создание конфликта

1. Вернёмся в master и создадим конфликт (рис. 4.79) (рис. 4.80) (рис. 4.81)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git checkout master
Switched to branch 'master'
```

Figure 4.79: Вернёмся в master

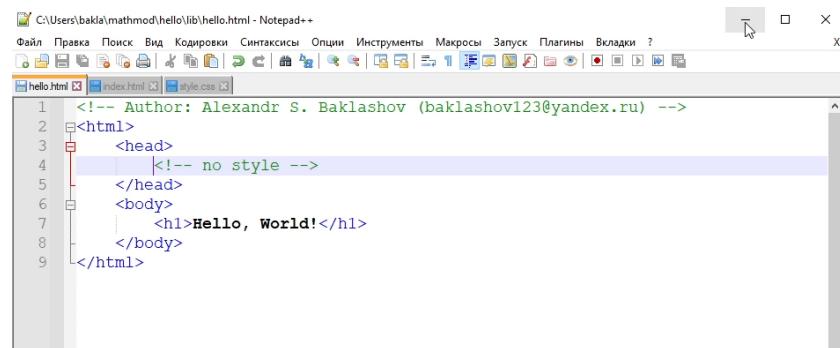


Figure 4.80: Создадим конфликт

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add lib/hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Life is great"
[master abbfc4b] Life is great
 1 file changed, 1 insertion(+)
```

Figure 4.81: Сделаем коммит

2. Просмотр веток (рис. 4.82)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log --graph --all
* commit abbf4bc7d9ef04a8c536264ce3b2ac8163d5b5f (HEAD -> master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 16:01:11 2022 +0300
|
|     Life is great
|
*   commit a8caf47a82dd0334dffbc645a9c02b1d15645856 (style)
| \ Merge: e7aec31 f23a055
| | Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| | Date:   Thu Feb 10 15:53:33 2022 +0300
|
|     Merge branch 'master' into style
|
*   commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README
|
*   commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300
|
|     Updated index.html
|
*   commit 5dda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
*   commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
*   commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cd9fa2f34
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300
|
|     Added index.html
|
*   commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
*   commit 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
```

Figure 4.82: Просмотр веток

4.21 Разрешение конфликтов

1. Слияние master с веткой style (рис. 4.83)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout style
Switched to branch 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git merge master
Auto-merging lib/hello.html
CONFLICT (content): Merge conflict in lib/hello.html
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

Figure 4.83: Слияние веток (неудачно)

2. Внесём изменения в lib/hello.html (рис. 4.84)

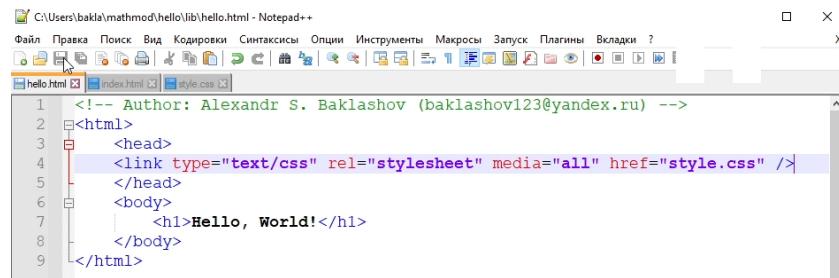


Figure 4.84: Внесение изменений в lib/hello.html

3. Сделаем коммит решения конфликта (рис. 4.85)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style|MERGING)
$ git add lib/hello.html

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style|MERGING)
$ git commit -m "Merged master fixed conflict."
[style 79b1445] Merged master fixed conflict.
```

Figure 4.85: Коммит решения конфликта

4.22 Сброс ветки style

1. Найдём последний коммит перед слиянием (рис. 4.86)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git checkout style
Already on 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log --graph
* commit 79b1445051465aba5176e89627043f1f2942a1e6 (HEAD -> style)
| Merge: a8caf47 abbfc4b
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 16:21:57 2022 +0300
|
|     Merged master fixed conflict.

* commit abbfc4bc7d9ef04a8c536264ce3b2ac8163d5b5f (master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 16:01:11 2022 +0300
|
|     Life is great

* commit a8caf47a82dd0334dffbc645a9c02b1d15645856
| Merge: e7aec31 f23a055
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 15:53:33 2022 +0300
|
|     Merge branch 'master' into style

* commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README

* commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300
|
|     Updated index.html

* commit 5dda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300
|
|     Hello uses style.css

* commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date: Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300
|
|     Added css stylesheet
```

Figure 4.86: Найдём последний коммит перед слиянием

2. Сбросим ветку style к коммиту Updated index.html (рис. 4.87)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git reset --hard e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f
HEAD is now at e7aec31 Updated index.html
```

Figure 4.87: Сброс ветки style

3. Проверим ветку (рис. 4.88)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log --graph --all
* commit abbf4bc7d9ef04a8c536264ce3b2ac8163d5b5f (master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 16:01:11 2022 +0300
|
|     Life is great
|
* commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README
|
* commit e7aec3153401117de2ef1f50c3a4291af751f41f (HEAD -> style)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:47:25 2022 +0300
|
|     Updated index.html
|
* commit 5ddda570a2b89d09b452ac04e14700e92dab0d61f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:46:04 2022 +0300
|
|     Hello uses style.css
|
* commit 1bbf3b82a2d582a3099d3a7e8d18d5a512efd336
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:44:03 2022 +0300
|
|     Added css stylesheet
|
* commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cd9fa2f34
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300
|
|     Added index.html
|
* commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 15319579b9d8640cdcda8ba1e7e25c624f831a8f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300
|
|     Add an author/email comment
```

Figure 4.88: Проверим ветку

4.23 Сброс ветки master

1. Сброс ветки master (рис. 4.89)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git reset --hard f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc
HEAD is now at f23a055 Added README

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git log
commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> style, master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300

    Added README

commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdffa2f34
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

    Added index.html

commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.89: Сброс ветки master

4.24 Перебазирование

1. Перебазирование (рис. 4.90)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout style
Switched to branch 'style'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git rebase master
Current branch style is up to date.

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log --graph
* commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> style, master)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300
|
|     Added README
|
* commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300
|
|     Added index.html
|
* commit d17188d911db7a0dde6e164c5cabcc651040ee9
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300
|
|     Moved hello.html to lib
|
* commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300
|
|     Add an author/email comment
|
* commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300
|
|     Added HTML header
|
* commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300
|
|     Added standard HTML page tags
|
* commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
| Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
| Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300
|
|     Added h1 tag
```

Figure 4.90: Перебазирование

4.25 Слияние в ветку master

- Слияние в ветку master (рис. 4.91)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git checkout master
Switched to branch 'master'

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git merge style
Updating 2ed00b9..e7aec31
Fast-forward
 index.html      |  3 +++
 lib/hello.html  |  1 +
 lib/style.css   |  3 +++
 3 files changed, 7 insertions(+)
 create mode 100644 lib/style.css
```

Figure 4.91: Слияние в ветку master

2. Просмотрим логи (рис. 4.92)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ git log
commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> style, master)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300

    Added README

commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdffa2f34
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

    Added index.html

commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

Initial Commit
```

Figure 4.92: Просмотрим логи

Теперь ветки style и master идентичны.

4.26 Клонирование репозиториев

1. Перейдём в рабочий каталог (рис. 4.93)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (style)
$ cd ..

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ pwd
/c/Users/bakla/mathmod

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ ls
hello/
```

Figure 4.93: Перейдём в рабочий каталог

2. Создадим клон репозитория hello (рис. 4.94)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ git clone hello cloned_hello
Cloning into 'cloned_hello'...
done.

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ ls
cloned_hello/  hello/
```

Figure 4.94: Создадим клон репозитория hello

4.27 Просмотр клонированного репозитория

1. Взглянем на клонированный репозиторий (рис. 4.95)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ cd cloned_hello/

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ ls
README.md  index.html  lib/
```

Figure 4.95: Взглянем на клонированный репозиторий

2. Просмотрим историю репозитория (рис. 4.96)

```
bakla@DESKTOP-BBMGGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git log -all
commit f23ab05d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> master, origin/style, origin/master, origin/HEAD, style)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300

    Added README

commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

    Added index.html

commit d17188d911db7a0ddde6e164c5cabcc651040ee9
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

commit 930a70d89c0fd0c774f0e1c10c497603bae5b2d4
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 13:56:58 2022 +0300

    Initial Commit
```

Figure 4.96: Просмотрим историю репозитория

Вы видим ветку master (HEAD) в списке истории. Мы также ветку ветки с именами:origin/master, origin/style и origin/HEAD.

4.28 Что такое origin?

1. Выполним git remote (рис. 4.97)

```
bakla@DESKTOP-BBMGGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git remote
origin
```

Figure 4.97: git remote

2. Получить более подробную информацию об имени по умолчанию (рис. 4.98)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git remote show origin
* remote origin
  Fetch URL: C:/Users/bakla/mathmod/hello
  Push URL: C:/Users/bakla/mathmod/hello
  HEAD branch: master
  Remote branches:
    master tracked
    style tracked
  Local branch configured for 'git pull':
    master merges with remote master
  Local ref configured for 'git push':
    master pushes to master (up to date)
```

Figure 4.98: Более подробная информация об имени по умолчанию

4.29 Удаленные ветки

- Посмотрим на ветки, доступные в нашем клонированном репозитории (рис. 4.99)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch
* master
```

Figure 4.99: Доступные ветки

- Список удаленных веток (рис. 4.100)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch -a
* master
  remotes/origin/HEAD -> origin/master
  remotes/origin/master
  remotes/origin/style
```

Figure 4.100: Удалённые ветки

4.30 Изменение оригинального репозитория

- Внесём изменения в оригиналый репозиторий hello (рис. 4.101) (рис. 4.102)

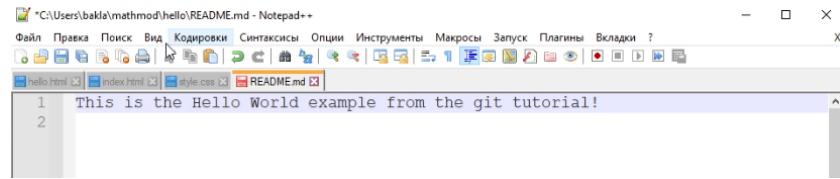


Figure 4.101: Изменения в файл README

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ cd ../hello

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add README.md

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Changed README in original repo"
[master 0694670] Changed README in original repo
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
```

Figure 4.102: Изменения в файл оригинальный репозиторий

2. Извлечение изменений (рис. 4.103)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cd ../cloned_hello/
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ 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 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 336 bytes | 56.00 KiB/s, done.
From C:/Users/bakla/mathmod/hello
    f23a055..0694670 master      -> origin/master

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git log --all
commit 0694670a3aef5e8e9c8561291a053568c5b16cc (origin/master, origin/HEAD)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 16:51:23 2022 +0300

    Changed README in original repo

commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (HEAD -> master, origin/style)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300

    Added README

commit 2ed00b95ec99920bda6383cbacb9ce03cdfa2f34
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:15:29 2022 +0300

    Added index.html

commit d17188d911db7a0ddee6e164c5cabcc651040ee9
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:12:38 2022 +0300

    Moved hello.html to lib

commit 15319579b9d8640cdcd8ba1e7e25c624f831a8f
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:06:25 2022 +0300

    Add an author/email comment

commit c2bc9aed17866c15735e759a6aa774b6a4f4a1b3 (tag: v1)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:29:18 2022 +0300

    Added HTML header

commit 3018be2e5a0cc6be827085ff51ed2a1da5af2498 (tag: v1-beta)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:27:34 2022 +0300

    Added standard HTML page tags

commit f322df78d2c63cb747802e94da6483898cda8fe3
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 14:12:01 2022 +0300

    Added h1 tag

```

Figure 4.103: Извлечение изменений

3. Проверим README.md (рис. 4.104)

```

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.

```

Figure 4.104: Проверка README.md

Клонированный файл README.md не изменился.

4.31 Слияние извлеченных изменений

- Сольём извлеченные изменения в локальную ветку master (рис. 4.105)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git merge origin/master
Updating f23a055..0694670
Fast-forward
 README.md | 2 ++
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
```

Figure 4.105: Слив извлеченных изменений

- Еще раз проверим файл README.md (рис. 4.106)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial!
```

Figure 4.106: Проверка README.md №2

4.32 Добавление ветки наблюдения

- Добавим локальную ветку, которая отслеживает удаленную ветку (рис. 4.107)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch --track style origin/style
branch 'style' set up to track 'origin/style'.

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch -q
* master
  style

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch -a
* master
  style
  remotes/origin/HEAD -> master
  remotes/origin/master
  remotes/origin/style

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git log --max-count=2
commit 0694670a3ae5e8e9c8561291a053568c5b16cc (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 16:51:23 2022 +0300

    Changed README in original repo

commit f23a055d8d6083f27c3abd9cb7a4d623ad4798fc (origin/style, style)
Author: asbaklashov <baklashov123@yandex.ru>
Date:   Thu Feb 10 15:51:34 2022 +0300

    Added README
```

Figure 4.107: Добавление локальной ветки, отслеживающей удалённую ветку

4.33 Чистые репозитории

- Создадим чистый репозиторий (рис. 4.108)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ cd ..

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ git clone --bare hello hello.git
Cloning into bare repository 'hello.git'...
done.

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ ls hello.git
HEAD  config  description  hooks/  info/  objects/  packed-refs  refs/
```

Figure 4.108: Создание чистого репозитория

4.34 Добавление удаленного репозитория

- Добавим репозиторий hello.git к оригинальному репозиторию (рис. 4.109)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod
$ cd hello

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git remote add shared ../hello.git/
```

Figure 4.109: Добавление удаленного репозитория

4.35 Отправка изменений

1. Отредактируем файл README.md (рис. 4.110)

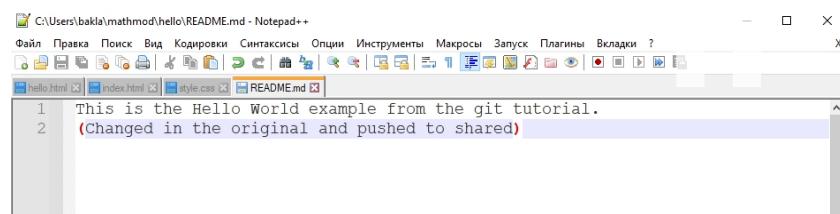


Figure 4.110: Отредактированный файл README.md

2. Сделаем коммит и отправим изменения в общий репозиторий (рис. 4.111)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git checkout master
Already on 'master'
M      README.md

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git add README.md

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git commit -m "Added shared comment to readme"
[master 9f7d82c] Added shared comment to readme
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ git push shared master
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 6 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 402 bytes | 402.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
To ../hello.git/
    0694670..9f7d82c  master -> master
```

Figure 4.111: Коммит и отправка изменений

4.36 Извлечение общих изменений

1. Извлечём изменения из общего репозитория (рис. 4.112)

```
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/hello (master)
$ cd ../cloned_hello/
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git remote add shared ../hello.git

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git branch --track shared master
branch 'shared' set up to track 'master'.

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ git pull shared master
remote: Enumerating objects: 5, done.
remote: Counting objects: 100% (5/5), done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), 382 bytes | 63.00 KiB/s, done.
From ../hello
 * branch           master      -> FETCH_HEAD
 * [new branch]     master      -> shared/master
Updating 0694670..9f7d82c
Fast-forward
 README.md | 3 +-+
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ cat README.md
This is the Hello World example from the git tutorial.
(Changed in the original and pushed to shared)
bakla@DESKTOP-BBMDGE3 MINGW64 ~/mathmod/cloned_hello (master)
$ |
```

Figure 4.112: Извлечение изменений из общего репозитория

5 Выводы

В ходе данной лабораторной работы я ознакомился с системой управления версиями git.