# GIT

- Как удалить историю GIT
- Как откатить последний коммит
- Полное слияние ветки test в main с удалением test
- Процесс разработки и интеграции изменений в основную ветку
- Переключение на другую задачу, когда текущая еще не закончена
- Squash & Merge в Git или сохранение истории коммитов без промежуточных записей
- Варианты размещения конфигурационных файлов GIT
- Project Access Token (PAT)
- Замена пользователя и email во всех коммитах
- Удаление и управление тегами в Git
- Git: Изменение последнего коммита

# Как удалить историю GIT

## 1. **Создайте новый начальный коммит:**

- Переключитесь на новую ветку без истории:
  `bash git checkout --orphan new-branch`
- Добавьте все файлы в новый коммит:
  `bash git add -A`
- Создайте начальный коммит:
  `bash git commit -m "Начальный коммит"`

---

## 2. **Удалите старую ветку `main`:**

- Удалите текущую ветку `main`:
  `bash git branch -D main`

---

## 3. **Переименуйте новую ветку в `main`:**

- Переименуйте новую ветку (`new-branch`) в `main`:
  `bash git branch -m main`

---

## 4. **Принудительно отправьте изменения в удаленный репозиторий:**

- Принудительно замените историю в удаленном репозитории:
  `bash git push -f origin main`

---

# 5. **Очистите локальный репозиторий (опционально):**

Если вы хотите очистить локальный репозиторий от старой истории, выполните:

```
git reflog expire --expire=now --all
git gc --prune=now --aggressive
```

---

# 6. **Обновите локальный репозиторий (если необходимо):**

Если у вас есть другие клоны репозитория, обновите их:

```
git fetch --all
git reset --hard origin/main
```

---

# Важно:

- **Это действие необратимо**: после удаления истории коммитов восстановить их будет невозможно.
- **Уведомите коллег**: если вы работаете в команде, убедитесь, что все участники знают о предстоящих изменениях, так как это может повлиять на их локальные репозитории.

Теперь ваш удаленный репозиторий будет содержать только один коммит с текущим состоянием проекта.

# Как откатить последний коммит

Инструкция для отката последнего коммита, в зависимости от ситуации.

---

# 1. Откат последнего коммита без публикации

Если коммит ещё **не был отправлен** в удалённый репозиторий:

- Удалить коммит, сохранив изменения в индексе (стадии):

```
git reset --soft HEAD~1
```

- Удалить коммит и убрать изменения из индекса, оставив их в рабочей папке:

```
git reset --mixed HEAD~1
```

- Удалить коммит и изменения полностью (⚠ безвозвратно):

```
git reset --hard HEAD~1
```

---

# 2. Откат опубликованного коммита (без изменения истории)

Если коммит уже **отправлен в удалённый репозиторий**:

- Создать новый коммит, который отменяет изменения предыдущего:

```
git revert HEAD
```

После этого отправить изменения в репозиторий:

```
git push
```

---

# 3. Жёсткий откат опубликованного коммита (с изменением истории)

Если нужно полностью удалить коммит (и изменения), и ты готов "переписать" историю репозитория:

- Удалить последний коммит и изменения:

```
git reset --hard HEAD~1
```

- Принудительно отправить изменения:

```
git push --force
```

⚠ **Предупреждение:** Этот способ может привести к проблемам для других разработчиков, так как история репозитория будет изменена.

---

# Вывод

Выбирай способ в зависимости от ситуации: для локальных коммитов подойдут `reset`, для опубликованных — безопасный `revert` или жёсткий `reset --hard`. Если есть сомнения, уточни детали своей задачи!

# Полное слияние ветки test в main с удалением test

## □□ Задача

У вас есть две ветки: `main` и `test`. Вам нужно:

- **Полностью заменить содержимое `main` на текущее состояние `test`**.
- **Удалить ветку `test` после слияния**.

---

## □ Пошаговое решение

### 1□ **Переключаемся в `main`**

```
git checkout main
```

### 2□ **Обновляем `main` перед слиянием** (если работаем с удалённым репозиторием)

```
git pull origin main
```

### 3□ **Полностью заменяем `main` на `test`**

```
git reset --hard test
```

# 4⃣ Принудительно отправляем изменения в удалённый репозиторий

```
git push --force origin main
```

⚠️ **Внимание!** Использование `--force` полностью заменит удалённую ветку `main` на состояние `test`. Будьте уверены, что ничего важного не потеряете!

# 5⃣ Удаляем ветку `test` локально

```
git branch -D test
```

# 6⃣ Удаляем ветку `test` на удалённом сервере

```
git push origin --delete test
```

---

# 📖 Объяснение команд

| Команда | Описание |
|---|---|
| `git checkout main` | Переключаемся в ветку `main`. |
| `git pull origin main` | Загружаем актуальные изменения `main`. |
| `git reset --hard test` | Полностью заменяем содержимое `main` на `test`. |
| `git push --force origin main` | Принудительно обновляем `main` на удалённом сервере. |
| `git branch -D test` | Удаляем локальную ветку `test`. |
| `git push origin --delete test` | Удаляем ветку `test` в удалённом репозитории. |

---

# □□ Итог

- Ветка `main` **станет идентичной** `test`.
- Ветка `test` **будет удалена локально и на сервере**.

---

# ⚠ Важно!

- **Если** `main` **используется другими разработчиками**, предупредите их перед выполнением `git push --force origin main`, так как это **перезапишет всю историю**.
- **Более безопасный способ**, если `main` нельзя перезаписывать принудительно:

```
git checkout main
git merge --strategy=ours test
git push origin main
```

# Процесс разработки и интеграции изменений в основную ветку

Процесс разработки и интеграции изменений в основную ветку (`main` или `master`) в GIT обычно включает несколько этапов. Описание ниже основано на стандартном Git Flow, но может адаптироваться под конкретные требования.

---

## 1. Планирование и создание задачи

Прежде чем приступить к разработке, необходимо:

- Определить задачу (например, новую фичу, исправление бага, рефакторинг).
- Завести тикет в системе управления задачами (Jira, YouTrack, GitLab Issues и т.д.).
- Определить, в какой ветке будет вестись работа.

---

## 2. Создание новой ветки

Разработчик создает новую ветку на основе последней актуальной версии `main`:

```
git checkout main
git pull origin main
git checkout -b feature/new-feature
```

Где `feature/new-feature` — имя ветки, соответствующее задаче.

Если работа ведется с багфиксом, может использоваться ветка `bugfix/bug-id`.

# 3. Разработка и коммиты

Разработчик пишет код, делает изменения и фиксирует их:

```
git add .
git commit -m "Добавлена новая функциональность"
```

Рекомендуется делать осмысленные коммиты и использовать семантические сообщения (`fix:`, `feat:`, `refactor:`, `docs:`, `test:`).

---

# 4. Локальное тестирование

Перед отправкой изменений важно:

- Запустить юнит-тесты.
- Протестировать код в рабочем окружении (локальном, dev).
- Убедиться, что не нарушена работа других модулей.

---

# 5. Отправка изменений в удаленный репозиторий

После завершения работы над задачей:

```
git push origin feature/new-feature
```

Создается **Merge Request (Pull Request)** в GitLab/GitHub.

---

# 6. Код-ревью

- Коллеги проверяют код, дают замечания.
- Разработчик вносит правки, дополняет тестами (если нужно).

- Повторяет `git push` до окончательного одобрения.

---

# 7. Интеграция в основную ветку

После успешного ревью:

- Ветка `feature/new-feature` вливается в `develop` (или сразу в `main`, если процесс без `develop`).
- Используется `merge` или `rebase` (в зависимости от стратегии проекта):

```
git checkout main
git pull origin main
git merge feature/new-feature
git push origin main
```

- В некоторых случаях может использоваться **Squash & Merge** для объединения коммитов.

---

# 8. Автоматизация через CI/CD

После слияния в `main` могут автоматически запускаться:

- Автоматические тесты.
- Деплой на тестовый или production сервер (в зависимости от настроек CI/CD).

---

# 9. Удаление ненужных веток

После успешного слияния:

```
git branch -d feature/new-feature
git push origin --delete feature/new-feature
```

Это помогает поддерживать чистоту репозитория.

# 10. Деплой и релиз

Если проект использует версионирование:

- Генерируется новая версия (`git tag v1.2.3`).
- Запускается CI/CD пайплайн, который деплоит код.

---

# Итог

Этот процесс помогает обеспечить стабильность разработки, контроль качества и чистоту репозитория. В реальных проектах могут быть добавлены дополнительные этапы, например, работа с `hotfix`-ветками, релизными ветками (`release/`), более строгий контроль тестирования и деплоя.

# Переключение на другую задачу, когда текущая еще не закончена

Если текущая задача еще не завершена, но требуется переключиться на другую, важно сохранить прогресс, чтобы потом без проблем вернуться к работе. В GIT это можно сделать несколькими способами.

---

## 1. Использование `git stash` (Временное сохранение изменений)

Если изменения не готовы для коммита, можно их временно отложить:

```
git stash
```

Теперь рабочая директория станет чистой, и можно переключаться на другую ветку:

```
git checkout feature/another-task
```

Когда будет возможность вернуться к предыдущей задаче, можно восстановить изменения:

```
git checkout feature/new-feature
git stash pop  # Вернет изменения и удалит их из stash
```

Если требуется сохранить несколько отложенных изменений, можно посмотреть список stash:

```
git stash list
```

А затем применить нужный:

```
git stash apply stash@{0}
```

---

# 2. Коммит незавершенных изменений в черновую ветку

Если изменения значительные, но не готовы для основного репозитория, можно создать временную ветку:

```
git checkout -b wip/feature-new-feature
git add .
git commit -m "WIP: временное сохранение"
git push origin wip/feature-new-feature
```

После этого можно переключиться на другую задачу:

```
git checkout feature/another-task
```

Когда будет возможность вернуться, просто переключиться обратно:

```
git checkout feature/new-feature
git merge wip/feature-new-feature
```

---

# 3. Коммит с пометкой `WIP` (Work In Progress)

Если возможно закоммитить частичные изменения, можно сделать коммит с пометкой `WIP`:

```
git add .
git commit -m "WIP: начало работы над фичей"
```

Затем переключиться на другую ветку:

```
git checkout feature/another-task
```

Когда будет возможность вернуться, переключиться обратно и продолжить работу.

---

# Какой способ выбрать?

- `git stash` — если изменения локальные и их не нужно пушить.
- **Черновая ветка (`wip/feature-new-feature`)** — если требуется сохранить изменения на сервере.
- **Коммит `WIP`** — если можно сделать осмысленный коммит.

Обычно в командах `git stash` подходит для быстрого переключения, а `WIP`-коммиты или черновые ветки — для более долгосрочных перерывов.

# Squash & Merge в Git или сохранение истории коммитов без промежуточных записей

**Squash & Merge** — это способ слияния изменений, при котором несколько коммитов объединяются (squash — "сжимать") в один перед вливанием в основную ветку. Этот метод позволяет сохранить чистую историю коммитов без лишних промежуточных записей.

---

## Как работает Squash & Merge?

Допустим, в ветке `feature/new-feature` есть несколько коммитов:

```
commit a1b2c3d - Fix bug in query handler
commit d4e5f6g - Add logging
commit h7i8j9k - Implement new feature
commit l0m1n2o - Fix typo in previous commit
```

При обычном `merge` они просто добавятся в основную ветку (`main`).

Но если использовать **Squash & Merge**, все эти коммиты объединяются в один:

```
commit p9q8r7s - Implement new feature and fixes
```

Таким образом, история остается чистой.

---

## Когда использовать Squash & Merge?

 **Когда нужно объединить "мусорные" коммиты** (например, тестовые исправления, исправления опечаток).
 **Когда код писался в несколько итераций**, но результат — одно логическое изменение.
 **При работе в feature-ветках**, чтобы в `main` попадали только готовые коммиты.
 **Не подходит для веток, где важна детальная история коммитов** (например, в `develop` или `release`).

---

# Как выполнить Squash & Merge?

## 1. Вручную через `git rebase -i`

Переключаемся на нужную ветку:

```
git checkout feature/new-feature
```

Запускаем интерактивный rebase:

```
git rebase -i main
```

Git покажет список коммитов, например:

```
pick a1b2c3d Fix bug in query handler
pick d4e5f6g Add logging
pick h7i8j9k Implement new feature
pick l0m1n2o Fix typo in previous commit
```

Заменяем `pick` на `squash (s)` у всех коммитов, кроме первого:

```
pick a1b2c3d Fix bug in query handler
squash d4e5f6g Add logging
squash h7i8j9k Implement new feature
squash l0m1n2o Fix typo in previous commit
```

После сохранения Git предложит изменить сообщение коммита, оставляем итоговое.

Затем пушим изменения (если уже был push в удаленный репозиторий, потребуется `--force`):

```
git push origin feature/new-feature --force
```

---

## 2. Через GitHub/GitLab UI

При слиянии Pull Request (Merge Request) можно выбрать опцию **Squash & Merge**:

- В **GitHub**: `Merge pull request -> Squash & Merge`
- В **GitLab**: `Merge Request -> Squash commits`

---

# Вывод

Squash & Merge удобен для поддержания чистоты истории коммитов. Важно применять его осознанно: если детальная история не нужна, squash поможет убрать ненужные коммиты и оставить только финальные изменения.

# Варианты размещения конфигурационных файлов GIT

## □□ Где Git ищет конфиги (Windows)

Git использует три уровня конфигурации, **в жёстко заданном порядке**:

| Уровень | Команда | Файл по умолчанию |
|---|---|---|
| **System** | `git config --system` | `C:\Program Files\Git\etc\gitconfig` |
| **Global** | `git config --global` | `%USERPROFILE%\.gitconfig` |
| **Local** | `git config --local` (по умолчанию) | `<путь_к_проекту>\.git\config` |

---

## □□ Как Git находит `C:\Program Files\Git\etc\gitconfig`

Git встроенно знает путь к своему системному конфигу:

- Этот путь **жёстко прошит в бинарный Git for Windows**
- Он **не переопределяется**
- Используется **для установки глобальных параметров по умолчанию**, например:

```
[credential] helper = store
```

или

```
[core] autocrlf = true
```

---

# □□ Можно ли его изменить?

**□□ Нет — стандартный путь `etc/gitconfig` не переопределяется в переменных окружения.**

Однако ты можешь:

2. Открыть его вручную:

   ```
   notepad "C:\Program Files\Git\etc\gitconfig"
   ```

3. Удалить или закомментировать ненужные строки:

   ```
   [credential] helper = store ; ← закомментировать
   ```

> ⚠ Требуются права администратора.

---

# □ Альтернатива: переопределить в глобальной/локальной конфигурации

Если ты не хочешь трогать системный файл, просто **переопредели**:

```
git config --global credential.helper ""
```

или

```
git config --local credential.helper "store --file=.git/.git-credentials"
```

Git будет использовать **наиболее приоритетный из найденных** (local > global > system).

# Project Access Token (PAT)

## □□ Кто может видеть токен?

- **Сразу после создания** токен можно скопировать **один раз**.
- **Все пользователи с правами Maintainer/Owner** проекта **могут видеть, что токен существует**, но **не видят его значение**.
- **Ты мог видеть его под другим пользователем**, только если:
  - ты смотришь в список активных токенов,
  - но **не можешь использовать его**, если не скопировал ранее его значение.

---

## □□ Для кого работает Project Access Token?

Токен **работает от имени "виртуального пользователя" проекта**:

- В GitLab в списке пользователей он отображается как:
  `Project access token (имя_токена)`
  и имеет отдельный ID

□□ **Он не зависит от логина, под которым ты залогинен в GitLab UI или Git**.

---

## □□ Как узнать, к какому пользователю "привязан" Project Access Token?

> Он **не привязан к реальному пользователю**. Он:

- создаётся **в рамках проекта**
- действует **в рамках прав, которые ты задал при создании** (например, `api`, `read_repository`, `write_repository`)
- фигурирует как "сервисный пользователь" проекта

---

# Кто может использовать этот токен?

Любой, у кого есть:

- **Сам токен (строка)**,
- **И URL проекта**, к которому он относится.

Поэтому **сам токен нужно хранить безопасно**, как обычный пароль.

---

# Как использовать:

```
# Формат для .git-credentials: https://<token_name>:<access_token>@gitlab.example.com
```

Пример:

```
https://ci-bot:glpat-abc123@gitlab.example.com/group/project.git
```

---

# Вывод:

| Вопрос | Ответ |
|---|---|
| Кто видит токен? | Только в момент создания — и владельцы с правами Maintainer в проекте |
| Кому принадлежит? | Проекту, не пользователю |
| Кто может использовать? | Любой, у кого есть значение токена |

| Вопрос | Ответ |
| --- | --- |
| Где отображается? | В настройках проекта → Access Tokens |
| Можно ли узнать, кто создал? | Нет, GitLab не отображает автора токена |

# Замена пользователя и email во всех коммитах

# Массовая замена имени и email в истории Git-репозитория

## 1. Проверить всех авторов и их email

```
git log --format='%an <%ae>' | sort
```

*Выведет список всех уникальных авторов и их email. Используйте этот список, чтобы убедиться, что все нужные данные попадут под замену.*

---

## 2. Замена имени и email во всех коммитах (через callback)

```
python -m git_filter_repo --name-callback "return b'New Name'" --email-callback "return b'new@email.com'" --force
```

- `New Name` — новое имя автора и коммиттера.

- `new@email.com` — новый email.
- `--force` — требуется для работы не на свежем клоне.

**Пример:**

```
python -m git_filter_repo --name-callback "return b'John Doe'" --email-callback "return b'john.doe@example.com'" --force
```

---

# 3. Добавить ссылку на удалённый репозиторий

Данный пункт необходим, т.к. после выполнения git_filter_repo связь с удаленным репозиторием удаляется.

```
git remote add origin https://github.com/yourname/yourrepo.git
```

*Замените на свой адрес удалённого репозитория.*

---

# 4. Форсированная отправка истории в удалённый репозиторий

```
git push --force origin main
```

- Если основная ветка называется иначе, подставьте нужное имя (например, `master`).

---

# Установка `git-filter-repo`

## Через pip (универсально, нужен Python):

```
pip install git-filter-repo
```

## Через Homebrew (macOS):

```
brew install git-filter-repo
```

## Проверка установки:

```
python -m git_filter_repo --help
```

Если появилась справка — всё готово.

---

# Замена только определённых email/имён через файл mailmap

## 1. Создать файл `my-mailmap.txt` со строками замены:

```
New Name <new@email.com> <old@email1.com>
New Name <new@email.com> <old@email2.com>
```

## 2. Выполнить фильтрацию:

```
python -m git_filter_repo --mailmap my-mailmap.txt --force
```

---

# Важно!

- После переписывания истории используйте только `git push --force`.
- Все, кто работал с этим репозиторием, должны сделать новый клон или жёсткий reset.
- Рекомендуется всегда работать на свежем клоне, чтобы не потерять старые данные.

# Удаление и управление тегами в Git

Ниже описаны основные команды для удаления тегов в Git и различия между лёгкими и аннотированными тегами.

---

# Удаление тегов

## 1. Локальное удаление тега

```
git tag -d v0.1.0
```

**Что делает**

- Удаляет локальную метку (тег) с именем `v0.1.0` из вашего репозитория.

**Как это работает “под капотом”**

1. Git хранит теги как файлы в каталоге `.git/refs/tags/`.
2. Команда удаляет файл:

```
   .git/refs/tags/v0.1.0
```

3. История коммитов не меняется, просто исчезает локальный указатель `v0.1.0`.

**Пример вывода**

```
$ git tag -d v0.1.0
Deleted tag 'v0.1.0' (was a1b2c3d)
```

Где `a1b2c3d` — SHA-1 коммита, на который указывал удалённый тег.

---

# 2. Удаление тега на удалённом сервере

```
git push --delete origin v0.1.0
```

**Что делает**

- Удаляет тег `v0.1.0` на удалённом репозитории `origin`.

**Как это работает “под капотом”**

1. Git преобразует команду в удалённый запрос удаления рефа:

```
   :refs/tags/v0.1.0
```

2. Отправляет запрос на сервер `origin`, где удаляется файл `refs/tags/v0.1.0`.
3. При последующем `git fetch` или новом клонировании этот тег больше не будет виден.

**Пример вывода**

```
$ git push --delete origin v0.1.0
To git@github.com:yourname/your-repo.git
 - [deleted]         v0.1.0
```

---

# 3. Полный сценарий: удаление и перевыпуск тега

```
# 1. Локально удаляем старый тег
git tag -d v0.1.0

# 2. Удаляем его на удалённом сервере
git push --delete origin v0.1.0

# 3. (Опционально) Создаём новый тег на другом коммите
git tag -a v0.1.0 -m "Release version 0.1.0"

# 4. Пушим новый тег на сервер
git push origin v0.1.0
```

# Типы тегов в Git

В Git существуют два основных вида тегов:

1. **Лёгкие (lightweight) теги**
2. **Аннотированные (annotated) теги**

---

# Лёгкий тег (`git tag v0.1.0`)

```
git tag v0.1.0
```

- Ярлык (символьная ссылка) на указанный коммит (по умолчанию на `HEAD`).
- Не создаёт отдельного объекта в хранилище Git.
- Не содержит метаданных (автор, дата, сообщение).
- Используется для быстрых личных “закладок”.

---

# Аннотированный тег

```
git tag -a v0.1.0 -m "Release version 0.1.0"
```

- Создаёт объект типа `tag` в `.git/objects/…`.
- Сохраняет:
  - Имя автора (tagger) и дату создания.
  - Текстовое сообщение описания.
  - (Опционально) PGP-подпись (`git tag -s …`).
- Рекомендуется для официальных релизов.

---

# Сравнительная таблица

| Характеристика | Лёгкий тег | Аннотированный тег |
|---|---|---|
| Объект в базе данных | Отсутствует | Присутствует (тип `tag`) |
| Метаданные (автор, дата) | Нет | Да |
| Сообщение | Нет | Да (через `-m`) |

| Характеристика | Лёгкий тег | Аннотированный тег |
| --- | --- | --- |
| Возможность GPG-подписи | Нет | Да (ключ `-s`) |
| Вывод `git show <tag>` | Показывает сразу коммит | Сначала показывает данные тега, затем коммит |

---

# Итог

- **`git tag v0.1.0`** — лёгкий, простой указатель без описания и метаданных.
- **`git tag -a v0.1.0 -m "…"`** — документированная, полнофункциональная и (опционально) подписанная метка, идеальная для релизов.

# Git: Изменение последнего коммита

## Команда

```
git commit --amend -m "новое сообщение коммита"
```

## Описание

Команда `git commit --amend` позволяет изменить **последний коммит** в Git.
С её помощью можно:

- заменить сообщение коммита;
- добавить или убрать файлы из последнего коммита;
- исправить изменения без создания нового коммита.

В данном примере изменяется только **сообщение**.
Флаг `-m` указывает новый текст комментария.

## Важно

- Используйте `--amend` только для коммитов, которые **ещё не отправлены в удалённый репозиторий** (`git push`).
- Если коммит уже опубликован, изменение потребует `git push --force`, что может повлиять на других разработчиков.

## Примеры

# Изменить только сообщение

```
git commit --amend -m "исправлен текст комментария"
```

# Добавить забытые файлы и изменить сообщение

```
git add forgotten_file.txt
git commit --amend -m "добавлен недостающий файл"
```

---

Используйте `git commit --amend` для аккуратных правок в истории.