

# **Отчёт по лабораторной работе №2**

**Управление версиями**

Леонов Владислав Александрович НПМбд-01-21

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>11</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>15</b>

# List of Figures

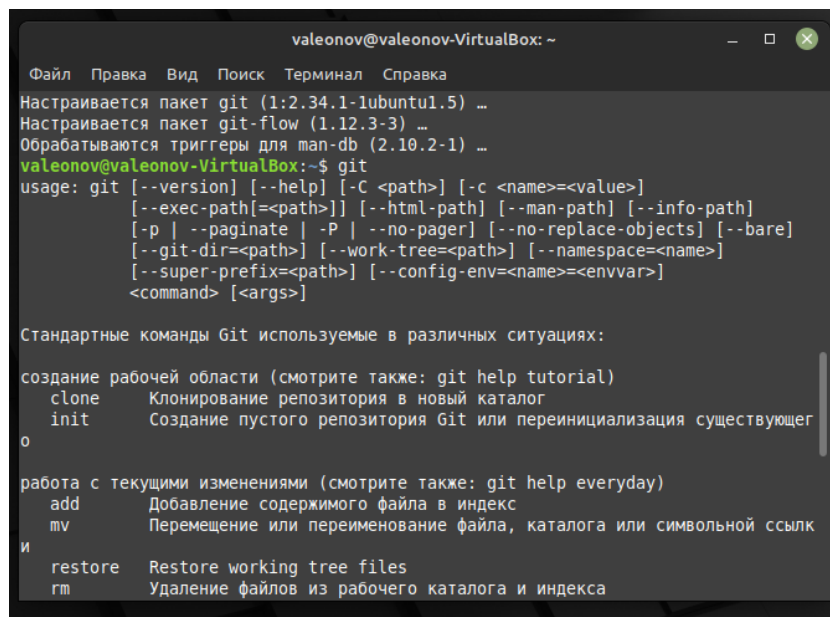
2.1	Загрузка пакетов . . . . .	5
2.2	Параметры репозитория . . . . .	5
2.3	rsa-4096 . . . . .	6
2.4	ed25519 . . . . .	6
2.5	GPG ключ . . . . .	7
2.6	GPG ключ . . . . .	7
2.7	Параметры репозитория . . . . .	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом . . . . .	8
2.9	Загрузка шаблона . . . . .	9
2.10	Первый коммит . . . . .	9

# 1 Цель работы

Целью данной работы является изучение идеологии и применения средств контроля версий и освоение умений работать с git.

## 2 Выполнение лабораторной работы

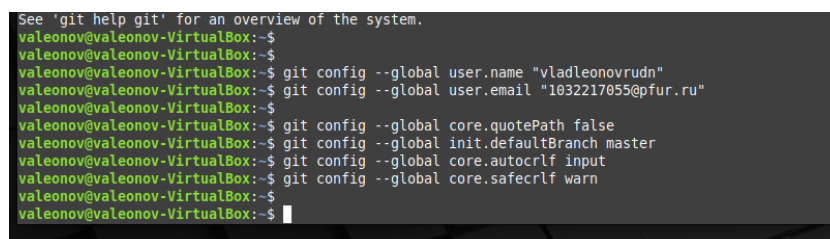
Устанавливаем git, git-flow и gh.



```
valeonov@valeonov-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Настраивается пакет git (1:2.34.1-1ubuntu1.5) ...  
Настраивается пакет git-flow (1.12.3-3) ...  
Обрабатываются триггеры для man-db (2.10.2-1) ...  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git  
usage: git [--version] [--help] [-C <path>] [-c <name>=<value>]  
      [--exec-path[=<path>]] [--html-path] [--man-path] [--info-path]  
      [-p | --paginate | -P | --no-pager] [--no-replace-objects] [--bare]  
      [--git-dir=<path>] [--work-tree=<path>] [--namespace=<name>]  
      [--super-prefix=<path>] [--config-env=<name>=<envvar>]  
      <command> [<args>]  
  
Стандартные команды Git используемые в различных ситуациях:  
  
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)  
  clone      Клонирование репозитория в новый каталог  
  init       Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующег  
o  
  
работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)  
  add        Добавление содержимого файла в индекс  
  mv         Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылк  
и  
  restore    Restore working tree files  
  rm         Удаление файлов из рабочего каталога и индекса
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

Зададим имя и email владельца репозитория, кодировку и прочие параметры.



```
See 'git help git' for an overview of the system.  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "vladleonovrudn"  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032217055@pfur.ru"  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotePath false  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$  
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/valeonov/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/valeonov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/valeonov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Nq+V5DLF0sru5XgbbTLCY/feZmJv4yPG+H80qGf1QFk valeonov@valeonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|
|      .      E
|      o      o
|      .      o
|      S +   o
|      . . 0 .. =
|      = @oB. o +
|      o 0o%B.0 .
|      o*.*+*+=+
+---[SHA256]-----+
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

+---[SHA256]-----+
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/valeonov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/valeonov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/valeonov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:7AdWqNgMI62Nr3hrFHSBgRjiabw8RgL4Rygu9W82g9I valeonov@valeonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|B+oo
|O=+..
|B+o++
|. *o=+* o
|O +=o++ S
|.E *o
|. o.o o.
|.o.
|.oo.
+---[SHA256]-----+
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
valeonov@valeonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? O
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/valeonov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ B676E916D24AFF99 помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/valeonov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/valeonov/.gnupg/openpgp-revocs.d/4450FE9E2869AFDD8B679604C8676E916D24AFF99.rev'
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.
pub   rsa4096 2022-11-27 [SC]
      4450FE9E2869AFDD8B679604C8676E916D24AFF99
uid    [абсолютно] vladleonovrudn <1032217055@pfur.ru>
sub    rsa4096 2022-11-27 [E]

valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: проверка таблицы доверия
gpg: marginals needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: глубина: 0 доверенных: 1 подписанных: 0 доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
/home/valeonov/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec   rsa4096/B676E916D24AFF99 2022-11-27 [SC]
      4450FE9E2869AFDD8B679604C8676E916D24AFF99
uid    [абсолютно] vladleonovrudn <1032217055@pfur.ru>
ssb    rsa4096/28B8ABAB2286E024 2022-11-27 [E]

valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

## Добавляем GPG ключ в аккаунт

### SSH keys

New SSH key

There are no SSH keys associated with your account.


Check out our guide to [generating SSH keys](#) or [troubleshoot common SSH problems](#).

### GPG keys

New GPG key

This is a list of GPG keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.

1

 Email address: 1032217055@pfur.ru  
Key ID: B676E916D24AFF99  
Subkeys: 28B8ABAB2286E024  
Added on Nov 27, 2022

Delete

Learn how to [generate a GPG key and add it to your account](#).

### Vigilant mode

Figure 2.6: GPG ключ

## Настройка автоматических подписей коммитов git

```
valeonov@valeonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
ZRfWDTvL4d/xKZznvEsI7WUq0ChouV1oXPPiujK3xPn9rYR/fuwPLVYDbEFm70e4
JaT3w6C17vxTWi4gjMiVthnvvQP9ZmRHAJ8sw0JekK900sx/3N9PgdfmMG2KCLe4
I/F3zFLuQINB6G0DGfUBEADXuI3hgihiSfx4yz1j3E0I0le6mZavotSG/kwEOFNi
C/Ldfl3xupPelzR5/6JU7h369cS7xXfAdF4TTKw2inhV98CduHFuGf89Mjk+wyw
KzuftvialErBevCnCL6fmb/R88ehoxlk+XAFiyw6uz8m83CXosyIo0bcVSN5uo2P
Z4qGaR9/T7Eb5nYLV2ncB5Z/4kjbboZRRbUe89zJDAGKjvFwuZx84u70R/KXJluI
B60RFEADA6ubwG/FkLPRCfXt8QwUgQWiRhJswKck2G0dA6EeCjy rds9V+dGDEfw
JSRnFCNgS8n6j/xQvq7aQ20x0JNmQRUQU39QXogfAuTgvMzuVh2nRg+LQZ5wNPvr
g/5httyJ3mk3lqgnXWmS34FTXCKpIjLtI2PtygH1J+a7wGEC9K9L4pF8Dblyhm0/
sz6ZUj1xQsjhLiIaTaIPLeFz76aAIYUuUCodcL1Xp9EnJb0g1lwaobZnmkFLCGbV
eBaDs595MIKqir9+2JnpRWBRqtdn2Bw00gGhfftGM5/sq60nEZCmBYALXwSYnp5
fpw30t2AM9+Q1gX6cbgFLCexpH4xn5SRB9KLkApY2LMglzLIDFL15XLqtqgEf/
HIP0qrooYMEK7GIHiXelfl14wf6RU0UTKQeyE1Ib+241cIRoqlmAdJdKBuZQ1I
VQARAQAB1QI2BBgBCgAgFiEERF3+nihr922eWBMtnbpFtJK/5kFam0DGfUCGwwA
CgkqtnbpFtJK/5n/yBAASJHqLcJMf0JiaCf65q9vNMH8H0yLuon4KFDXfyQVji
T2d9t/oreZcQNYj1kqDBXPPPUfHsqbU4a7XLRld6a4fevjdTcmv+coAjMoT9Bs4
zNr0728nebvwJe9MqdPj+2l5NydEzZ+1JZAHbmqiTzq40ufhuUUPfKHITTS10y8
/BLiCkP3neokF/Lt+K5uBAQ805iIvn0AH/a2CZ226yjnKQAx/ppuZQXUvSzfX12M
Gu034U5Dacffvg7/r994EDL0DYXLkyBtAJ0uvfL5s3JovUTMz17/p9Mn50ND+X2T
7xq9YisvAsEo/tLJ0e5XjBrRkIXwHrFJaXyerpqfNp10hZsNOAWRqTSNHZEAEys
/5J96IaswrT0q9wyXpbvWURcNASVxcB/PZF3WItoJVCpuYT0UNpDXooA+A+b/E8n
4vIzbUa7hUT3xSS0JLYLQTD7tUuJk8HZAUHReZ2HK2itDc7zgGq5wZGSJoEtu0q
4/jEC/XLdm/9mtM4JyBgILxoUvkC+7UyKLu02uh/gqoz3xYEXpaM6Npb4WM2ynp
958bdeJ3Q3t+gAbGVon8qVC04aaf2s3m+kk5Y3bHcdI3N4YruXR2thJjto0Mk76
g+mGmF4zhAd6nQee0wU0f49gS0HYD0LSGpT9f2w36yWq+PpvgdasfT8wJfg=
=g0Ba
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey B676E916D24AFF99
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

## Настройка gh

```
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/valeonov/.ssh/id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: 33E3-B366
- Press Enter to open github.com in your browser...
! Authentication complete. Press Enter to continue...
2022-11-27T08:08:44Z ERROR viaduct::backend::ffi Missing HTTP status
2022-11-27T08:08:44Z ERROR viaduct::backend::ffi Missing HTTP status

- gh config set -h github.com git_protocol ssh
Configured git protocol
Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/valeonov/.ssh/id_rsa.pub
Logged in as vladLeonovrudn
valeonov@valeonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

## Загрузка шаблона репозитория и синхронизация



```
valeonov@valeonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
valeonov@valeonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$ git clone --recursive git@github.com:vladleonovrudn/study_2021-2022_os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.3)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3wvV6TulJhbpZisFzLDA0zPMSvHdkr4UVC0qU.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'github.com' (ED25519) to the list of known hosts.
remote: Enumerating objects: 26, done.
remote: Counting objects: 100% (26/26), done.
remote: Compressing objects: 100% (25/25), done.
remote: Total 26 (delta 0), reused 17 (delta 0), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (26/26), 16.40 КиБ | 16.40 МБ/с, готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по пути «template/report»
Клонирование в «/home/valeonov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 71, done.
remote: Counting objects: 100% (71/71), done.
remote: Compressing objects: 100% (49/49), done.
remote: Total 71 (delta 23), reused 66 (delta 20), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (71/71), 88.89 КиБ | 11.11 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (23/23), готово.
Клонирование в «/home/valeonov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 78, done.
remote: Counting objects: 100% (78/78), done.
remote: Compressing objects: 100% (52/52), done.
remote: Total 78 (delta 31), reused 69 (delta 22), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (78/78), 292.27 КиБ | 1.76 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (31/31), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '2703b47423792d472694aaf7555a5626dce51a25'
Submodule path 'template/report': checked out 'df7b2ef80f8def3b9a496f0695277469a1a7842a'
valeonov@valeonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

## Подготовка репозитория и коммит изменений

```
valeonov@valeonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
create mode 100644 project-personal/stage4/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 project-personal/stage4/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage4/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage4/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage4/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage4/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage4/report/report.md
create mode 100644 project-personal/stage5/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage5/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 project-personal/stage5/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage5/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage5/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage5/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage5/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage5/report/report.md
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 project-personal/stage6/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage6/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage6/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage6/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage6/report/report.md
valeonov@valeonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 21, готово.
Подсчет объектов: 100% (21/21), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (17/17), готово.
Запись объектов: 100% (20/20), 311.68 КиБ | 2.33 МБ/с, готово.
Всего 20 (изменений 1), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To github.com:vladleonovrudn/study_2021-2022_os-intro.git
 30ab4af..cfa6a67 master -> master
valeonov@valeonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$
```

Figure 2.10: Первый коммит

## **3 Вывод**

Мы приобрели практические навыки работы с сервисом github.

## 4 Контрольные вопросы

1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются?

Системы контроля версий (Version Control System, VCS) применяются при работе нескольких человек над одним проектом. Обычно основное дерево проекта хранится в локальном или удалённом репозитории, к которому настроен доступ для участников проекта. При внесении изменений в содержание проекта система контроля версий позволяет их фиксировать, совмещать изменения, произведённые разными участниками проекта, производить откат к любой более ранней версии проекта, если это требуется

2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.

- хранилище - пространство на накопителе где расположен репозиторий
- commit - сохранение состояния хранилища
- история - список изменений хранилища (коммитов)
- рабочая копия - локальная копия сетевого репозитория, в которой работает программист. Текущее состояние файлов проекта, основанное на версии, загруженной из хранилища (обычно на последней)

3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида.

Централизованные системы контроля версий представляют собой приложения типа клиент-сервер, когда репозиторий проекта существует в единственном экземпляре и хранится на сервере. Доступ к нему осуществлялся через специальное клиентское приложение. В качестве примеров таких программных продуктов можно привести CVS, Subversion.

Распределенные системы контроля версий (Distributed Version Control System, DVCS) позволяют хранить репозиторий (его копию) у каждого разработчика, работающего с данной системой. При этом можно выделить центральный репозиторий (условно), в который будут отправляться изменения из локальных и, с ним же эти локальные репозитории будут синхронизироваться. При работе с такой системой, пользователи периодически синхронизируют свои локальные репозитории с центральным и работают непосредственно со своей локальной копией. После внесения достаточного количества изменений в локальную копию они (изменения) отправляются на сервер. При этом сервер, чаще всего, выбирается условно, т.к. в большинстве DVCS нет такого понятия как “выделенный сервер с центральным репозиторием”.

#### 4. Опишите действия с VCS при единоличной работе с хранилищем.

Один пользователь работает над проектом и по мере необходимости делает коммиты, сохраняя определенные этапы.

#### 5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.

Несколько пользователей работают каждый над своей частью проекта. При этом каждый должен работать в своей ветки. При завершении работы ветка пользователя сливается с основной веткой проекта.

#### 6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git?

- Ведение истории версий проекта: журнал (log), метки (tags), ветвления (branches).

- Работа с изменениями: выявление (diff), слияние (patch, merge).
- Обеспечение совместной работы: получение версии с сервера, загрузка обновлений на сервер.

7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.

- git config - установка параметров
- git status - полный список изменений файлов, ожидающих коммита
- git add . - сделать все измененные файлы готовыми для коммита.
- git commit -m "[descriptive message]" - записать изменения с заданным сообщением.
- git branch - список всех локальных веток в текущей директории.
- git checkout [branch-name] - переключиться на указанную ветку и обновить рабочую директорию.
- git merge [branch] — соединить изменения в текущей ветке с изменениями из заданной.
- git push - запустить текущую ветку в удаленную ветку.
- git pull - загрузить историю и изменения удаленной ветки и произвести слияние с текущей веткой.

8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.

- git remote add [имя] [url] — добавляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote remove [имя] — удаляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote rename [старое имя] [новое имя] — переименовывает удалённый репозиторий;
- git remote set-url [имя] [url] — присваивает репозиторию с именем новый адрес;

- `git remote show [имя]` — показывает информацию о репозитории.

#### 9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)?

Ветвление — это возможность работать над разными версиями проекта: вместо одного списка с упорядоченными коммитами история будет расходиться в определённых точках. Каждая ветвь содержит легковесный указатель HEAD на последний коммит, что позволяет без лишних затрат создать много веток. Ветка по умолчанию называется `master`, но лучше назвать её в соответствии с разрабатываемой в ней функциональностью.

#### 10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при `commit`?

Зачастую нам не нужно, чтобы Git отслеживал все файлы в репозитории, потому что в их число могут входить:

# Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих