

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Борокова Дина, НПМбд-01-21

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	11
4	Контрольные вопросы	12
	Список литературы	16

List of Figures

2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	6
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	7
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	8
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	9
2.9	Загрузка шаблона	9
2.10	Первый коммит	10

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.

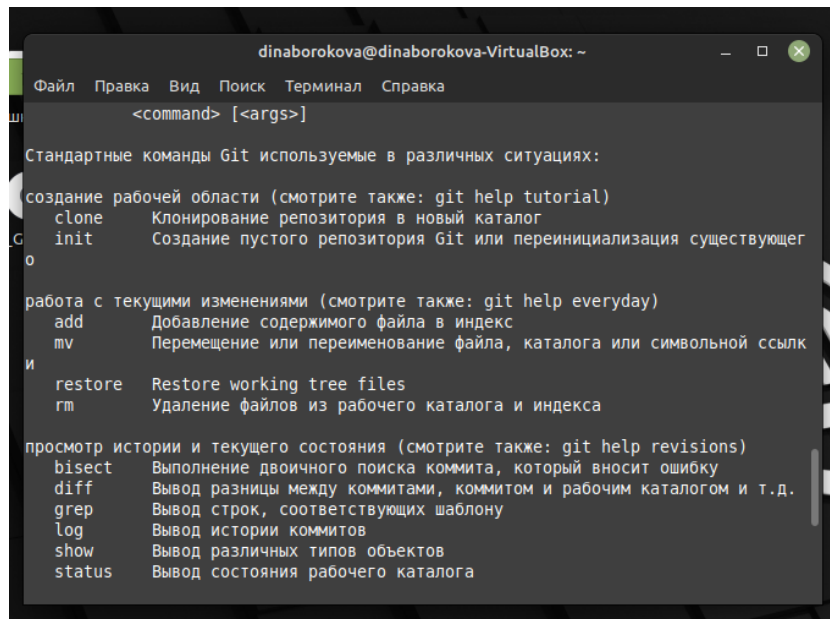


Figure 2.1: Загрузка пакетов

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

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
commit Запись изменений в репозиторий
merge Объединение одной или нескольких историй разработки вместе
rebase Повторное применение коммитов над вершущей другой ветки
reset Сброс текущего состояния HEAD на указанное состояние
switch Switch branches
tag Создание, вывод списка, удаление или проверка метки, подписанной с помощью GPG

совместная работа (смотрите также: git help workflows)
fetch Загрузка объектов и ссылок из другого репозитория
pull Извлечение изменений и объединение с другим репозиторием или локальной веткой
push Обновление внешних ссылок и связанных объектов

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global user.name "dinaborokova"
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032216518@pfur.ru"
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global core.quotePath false
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
днaborokova@dнaborokova-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
днaborokova@dнaborokova-VirtualBox:~$
днaborokova@dнaborokova-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/dinaborokova/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/dinaborokova/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/dinaborokova/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/dinaborokova/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:1RK90s9hR2g9b6LVc6Jn14+lHQACM01GAI0efVJ87gY dinaborokova@dнaborokova-VirtualBox
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]---+
|.==B= o.|
|o +B+ +.o|
|.oo=++ .+|
|. =EB.+o * .|
|o Sooo.+ +|
|+ ..o|
|. +o.|
|. =..|
|o.o|
+---[SHA256]-----+
днaborokova@dнaborokova-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
|-----[SHA256]-----+
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/dinaborokova/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/dinaborokova/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/dinaborokova/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:6In02fbWuKFHbjfVuqjw8GPafuCNxvR5JqP4ksJ414 dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|
| . . . .
|  .  o  o
| o  o * S
| .o o Bo*
| ..+E*o*++o
| ..o+oX*o+..o
| oo+X=====
|-----[SHA256]-----+
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"dinaborokova <1032216518@pfur.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(O)Выход? O
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печатать
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 (печатать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/dinaborokova/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ A186022EA75E6748 помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог: '/home/dinaborokova/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/dinaborokova/.gnupg/openpgp-revocs.d/B045E2633EE623055E359380A186022EA75E6748.rev'
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2022-11-24 [SC]
      B045E2633EE623055E359380A186022EA75E6748
uid    dinaborokova <1032216518@pfur.ru>
sub    rsa4096 2022-11-24 [E]

dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

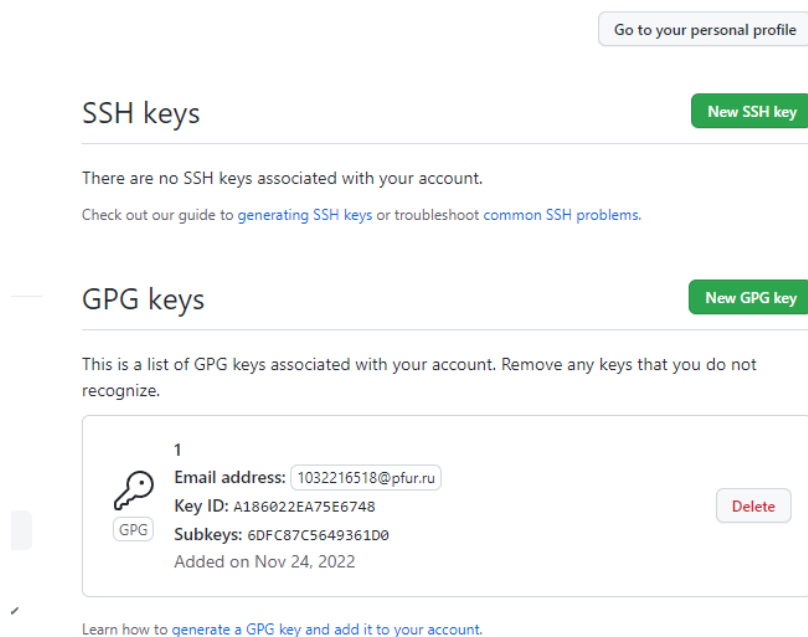


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
X1VHNVEV/GgFRpJJfLb0uJ3UtbQbZdKwKA0itE0pXX4FPc+vnndFuaXXdbUBQ0esW  
8wzwJmdgl0BQSMxLcRiWlQWdVqeIAoLBvx385sXrWD16vvEUGEEjooU5PLFhmGP7  
rBmPrLorJuIkeW9sIq5JqDDr6fVyo07ZaUwXNuT/b5HoxXzGDf9CRsajUukAhK  
Br6NF0V78qfYiH+8w6/rcA/TN/L5sFCTUXQ/zMS8rkuNy6nwiB6Hi0n5Kq0hchY  
yy++uE+A/gNDV0XNrkyvJVULNYxQqWdv2ISyz9wL+kp5XLP1RRo58zw0YgAndZwL  
8aeTYbkCDQRjfyC2ARAAZLuBFZsXm+dSWuu6v3Q2iLUfDsA4aEQq0KWHQ7iBC+K  
CH2YfXqFqBGHJm6sZkSy+qzZsXdwq00Bj3oRXgFfxMx856TNoITpFwfgom4fsHxL/  
N8VW6dUvuLLTqDg/jYnj+Z5zPD3400R40TmF2b7jfqSWAIJDUIQ45o0Ghx50cYs  
tE28uVW/vIXbeHdtWsem8FcuPHUGTJ9BoRruFRiNpd50YSUsQZ473G4txN/M0G6y  
PUT7rrpWEIKXsme03hLckZhNq3Xo6Sc7fXWavV0BPuvjrynPuD/4VA4hcJth03Sj  
XIghyhcIF7wSkyGezjGd9oxMa0K5zrLoMyWZx4pgDR1iKiRT/IjHMEaSFrajKw1  
aV+K0GJQnR++f5XIUm21A9LKcJAdJaT+oogRSMFM103cla5Tqdb5ZmfgyZbiVWnI  
erjv3SU5fJa0y4Aii10KnP0IobU+IAK0QpfRU0jc/tqKTqNNYnmV8zAf5QfIYSUz  
BTPntZuHaujmJMF4yn30tmNIib/qwPIiVNCjShGp3qkGm0fxZcxvBiiEoLHV5aI  
sspPwBvCBJq08rI26a5TzF8tcfUXWPGMTzey2/C7SLVMP0qFUqSTX+kPAnNdEK  
3bf0G+0JLt4M6jnk0Xr6fyV1ruTDVogbuJjYsZDo+nNRxgJmvLjJin03lRjP3NcA  
EQEAAyKcNgQYAQoAIBYhBLBF4mM+5iMFxJWtjagGAi6nXmdIBQJjfyC2AhsMAAOJ  
EKGAi6nXmdIWA8P/3vhvhuH3dEfwqNEfgo8huTtyred5l9BbB6maek2K6ahNLQe  
NNpEIIk/Y7UaG6/Vf+E70m0Mzvc50G8Ritmd3SaC+ndK4RR9JYopeAeyGEpj684k  
5YRD7RSzDRRL3s5vDuLJPxkE9Ecfc82rfCe1W5AM8bn92caoONAUTNJR8vU8jRq  
WsEEIy8qsETMnyelkws7pLRglu+abVCT83LPwjp+Y4zPcXEyo31uSMgMBHjsVQVA  
nhq+Qft4eC1m4iBgdQcEsJA7ROV0R3duNTk6cPMYX+gZ3E00ahuetaYn7hxt9rha  
79Z7XicHL5j8DqPKnLfk6LQ1R7U30g6tIlglofsTytpPg7iDvRRJ09oduW56vAi  
eqM4b126wYfJXNbXC+D0ukD/KpZ8upJb+4q4Nj+3yNYr4wDPhLZsXpX3oGepwiZs  
aw8YRMPTGDPpFXZf56mGRPjgidHUYIapqo3BXSfHtH8V6c7IR9wqWpg4pZGJxdl  
WRi7MdD7ZjxCaoptIKecILYvzhzv81EV3GqiuSVRMigrKr3bViVP61iQWx+u0Er  
LXYVve+auViT7dNMYMHAfWBN0BvNAHtmqf2DRb5SuCYXbXjW0b+6MmxiiYs8Tuc  
OZ0BF2eKHGbFfshAkG306YIW5S0IYlq40yTJP4Ik8woPt3rKJ+58KEijA8HR  
=8TEI  
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global user.signingKey A186022EA75E6748  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgSign true  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)  
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
dinaborokova@dinaborokova-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/dinaborokova/.ssh/id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: A2C6-4E15
- Press Enter to open github.com in your browser...
[GFX1-]: glxtest: VA-API test failed: failed to initialise VA-API connection.
ATTENTION: default value of option mesa glthread overridden by environment.
! Authentication complete. Press Enter to continue...

- gh config set -h github.com git protocol ssh
! Configured git protocol
! Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/dinaborokova/.ssh/id_rsa.pub
! Logged in as dinaborokova
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ 2022-11-24T07:48:23Z ERROR viaduct::backend::ffi Missing HTTP status
2022-11-24T07:48:23Z ERROR viaduct::backend::ffi Missing HTTP status
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~$ cd ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$ gh repo create study_2021-2022_os-intro
directory-student-template --public
Created repository dinaborokova/study_2021-2022_os-intro on GitHub
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$ git clone --recursive git@github.com:dinaborokova:study_2021-2022_os-intro
Cloning into 'os-intro'...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.3)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3vVV6TjJhnpZisF/zLDA0zPMSvHdKr4UvC0qU.
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), 16.39 Киб | 2.34 Миб/с, готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирован по умолчанию
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по умолчанию
Клонирование в «/home/dinaborokova/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 68 (delta 20), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (71/71), 88.89 Киб | 2.17 Миб/с, готово.
Клонирование в «/home/dinaborokova/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 | 3.28 Миб/с, готово.
Определение изменений: 100% (31/31), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '2703b47423792d472694aaf7555a5626dce51a25'
Submodule path 'template/report': checked out 'df7b2ef80f8def3b9a496f8695277469a1a7842a'
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
dinaborokova@dinaborokova-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
create mode 100644 project-personal/stage3/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage3/report/report.md
create mode 100644 project-personal/stage4/presentation/Makefile
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
dinaborokova@dinaborokova-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 | 2.31 Миб/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:dinaborokova/study_2021-2022_os-intro.git
2fce079..9be9313 master -> master
dinaborokova@dinaborokova-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