

# **Отчёт по лабораторной работе №2**

**Управление версиями**

Абдурахмонов Жамшид Олим угли НБИбд-01-21

# Содержание

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

# List of Figures

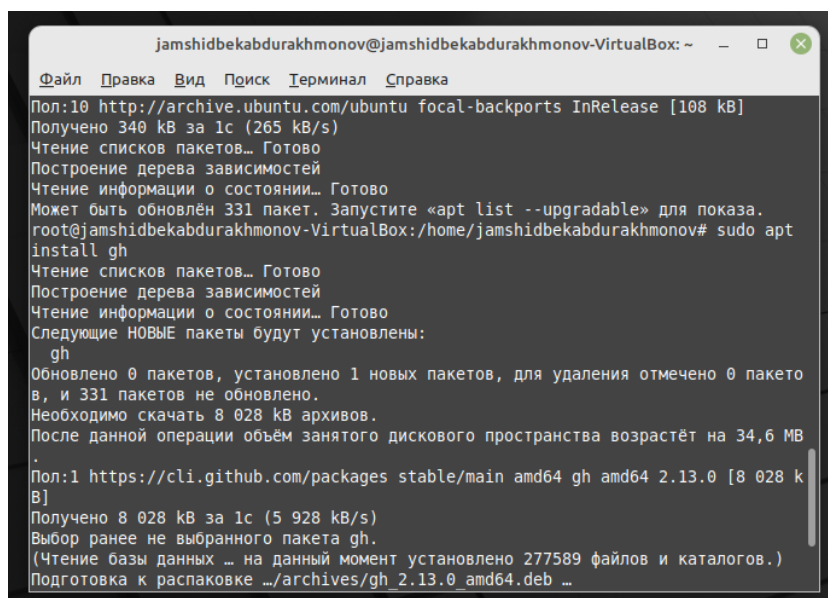
2.1	Загрузка пакетов . . . . .	5
2.2	Параметры репозитория . . . . .	6
2.3	rsa-4096 . . . . .	6
2.4	ed25519 . . . . .	6
2.5	GPG ключ . . . . .	7
2.6	GPG ключ . . . . .	7
2.7	Параметры репозитория . . . . .	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом . . . . .	8
2.9	Загрузка шаблона . . . . .	8
2.10	Первый коммит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



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Пол:10 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]  
Получено 340 kB за 1с (265 kB/s)  
Чтение списков пакетов... Готово  
Построение дерева зависимостей  
Чтение информации о состоянии... Готово  
Может быть обновлён 331 пакет. Запустите «apt list --upgradable» для показа.  
root@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:/home/jamshidbekabdurakhmonov# sudo apt  
install gh  
Чтение списков пакетов... Готово  
Построение дерева зависимостей  
Чтение информации о состоянии... Готово  
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:  
  gh  
Обновлено 0 пакетов, установлено 1 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов,  
и 331 пакетов не обновлено.  
Необходимо скачать 8 028 kB архивов.  
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 34,6 MB  
.  
Пол:1 https://cli.github.com/packages stable/main amd64 gh amd64 2.13.0 [8 028 kB]  
Получено 8 028 kB за 1с (5 928 kB/s)  
Выбор ранее не выбранного пакета gh.  
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 277589 файлов и каталогов.)  
Подготовка к распаковке .../archives/gh_2.13.0_amd64.deb ...
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

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

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Пол:1 https://cli.github.com/packages/stable/main amd64 gh amd64 2.13.0 [8 028 kB]
Получено 8 028 kB за 1с (5 928 kB/s)
Выбор ранее не выбранного пакета gh.
(Чтение базы данных -- на данный момент установлено 277589 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке ./archives/gh 2.13.0 amd64.deb ...
Распаковывается gh (2.13.0) ...
Настраивается пакет gh (2.13.0) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.9.1-1) ...
root@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: /home/jamshidbekabdurakhmonov#
root@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: /home/jamshidbekabdurakhmonov#
root@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: /home/jamshidbekabdurakhmonov# exit
exit
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "jamshidabdurakhmonov"
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032218248@pfur.ru"
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotePath false
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

## Создаем SSH ключи

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_rsa.pub
The key's fingerprint is:
SHA256:Rss8/xxNOEBInuecuxwRLJ5asMRfVbfKzmNUGA4GeEE jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[RSA 4096]-----+
| 0E00..o=0|
| o...++o+o|
| o...+*+|
|+o +o Bo|
| S...=*o+|
|..o.o.+|
| o.O+|
| o.O|
| +|
+----[SHA256]-----+
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
+--[SHA256]-----+
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519.pub
The key's fingerprint is:
SHA256:WkjbJ6AaP6GwI860Ccr2Qq2P/VGLIH06s50Iy5ANE jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
| . E . = |
| + . . * |
| +.. o o |
|0= . + S |
|@... * + |
|+B.o o + |
|X=o. = o |
|*X=O+ . |
+----[SHA256]-----+
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

## Создаем GPG ключ

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
"jamshidabdurakhmonov <1032218348@pfur.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес: (O)Принять/(Q)Выход? 0
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/jamshidbekabdurakhmonov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ 9B47EF3EFF1000F1 помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/jamshidbekabdurakhmonov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/jamshidbekabdurakhmonov/.gnupg/openpgp-revocs.d/84F9FB27BA912C5A37F39AE09B47EF3EFF10
00F1.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2022-06-23 [SC]
    84F9FB27BA912C5A37F39AE09B47EF3EFF1000F1
uid          jamshidabdurakhmonov <1032218348@pfur.ru>
sub  rsa4096 2022-06-23 [E]

jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

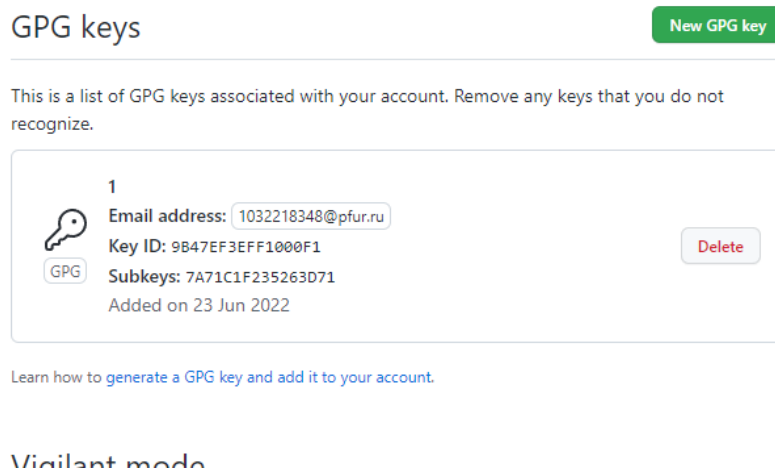


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
KwLruihZLAyE91B+asXaco30YLMYP+ju4GjbtzyYznYEm4y1x6C+u89jsN490Z0
KyZQbv6J37nq1vD3oMhshBm+GwY43PfdhR8BT2U5IVrKFJ0EhaDLuhTwsA1VBd
ds1C3k2UpDepLmWg1Kcy90C69VJW0Zhtx0ueqD+ly1soV0Cooy/dpx45PqmEnN
w4-7rAb2ABEBK3k7FEaEKA4WtQ90+fsnupEswjzau+clb8v/AA00QCV+5/
Dq1BDAAKCRCBRA8+/XAA80dJ0/9ff+11YwKXUvjZ1d82XqLIRUG55U8jVBTryvo/P
5oYKIOGA41b3qZx39r+GR0x161Fju7wB6R2Z1YesVE0FUBWCK60dk9eusb38L
0GENoFlQoV3wH73ARNbYD+sjE4vK4Xp9un03yml6dJkyuWTRgpV0GEKjUDvI3C2r
Sm9Upe1Bo0FSZkxq3/EuWE06LCa1wUMh0gh9cIZydhKyq0t/r1XB3Zp5Bwrrq0Q
Dz3dQMeuA+9qx808b5vVohT6G5A0S00KZj2V/t0E9BpxBURPVELfrJGotmMccJ
RxxGAbpyQwqFM79Frv5E9VCLLS07rhVnKCPzwHzq+uRPP78smTxrbc9L+/4npg5
7a10rH6PvjFulcdmJgZECVQj7e7d8k9J5FbJWwXh99nKf5f8heux/cm0KKE1/
UWwnCqZopjdpPLGV4P8vldqunYbJkhZ/Lt16sbT06A9L5sf8BdELneWZLXDY/KG
r8BzJ22p7K8HJ00PTpD0VcaqgU7VLqTycLNPqIZG9Nc8qIKRHXmeQPLrQm+G3ps
G9wQmPbq6X5NbFPqmz6Avu+E8YNKoV8cmu1LjN0D1JKHuIspepiOXAm0ZoTsyv
GmXq2y10MJCRWY3qQs1ZWR/1J8C1PAH5f5b1ChGKroCwFPyaELazJ2a9jQozASTDL
gDKKm0==
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey 9B47EF3EFF1000F1
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

## Настройка gh

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
GmXq2y10MJCRWY3qQs1ZWR/1J8C1PAH5f5b1ChGKroCwFPyaELazJ2a9jQozASTDL
gDKKm0==
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey 9B47EF3EFF1000F1
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ 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/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_rsa.pub
? Title for your SSH key: GitHub CLI
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser
! First copy your one-time code: 0EC5-DB3A
Press Enter to open github.com in your browser...
Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol ssh
Configured git protocol
Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/jamshidbekabdurakhmonov/.ssh/id_rsa.pub
Logged in as jamshidabdurakhmonov
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

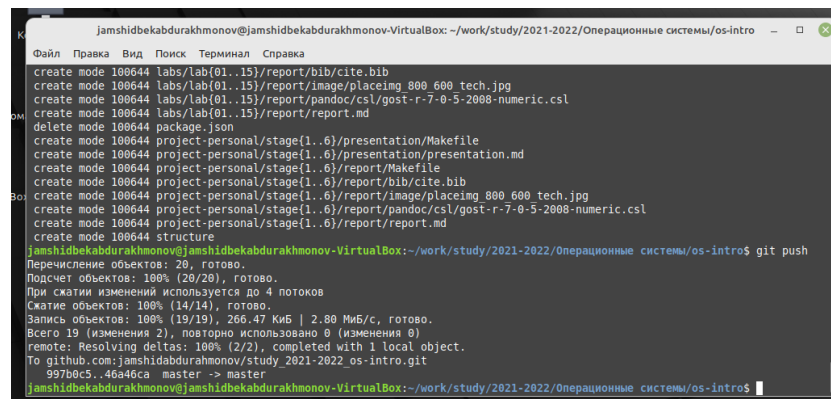
## Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Warning: Permanently added 'github.com,140.82.121.4' (ECD5A) to the list of known hosts.
remote: Enumerating objects: 20, done.
remote: Counting objects: 100% (20/20), done.
remote: Compressing objects: 100% (18/18), done.
remote: Total 20 (delta 2), reused 15 (delta 2), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (20/20), 12.49 Киб | 6.25 Миб/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирова
н по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по пути
«template/report»
Клонирование в «/home/jamshidbekabdurakhmonov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Клонирование в «/home/jamshidbekabdurakhmonov/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
Подмодуль по пути «template/presentation»: забрано состояние «3eae8b7586f8a9aded2b506cd1018e625b228b93»
Подмодуль по пути «template/report»: забрано состояние «df7b2ef80f8def3b9a496f8695277469a1a7842a»
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона



## Подготовка репозитория и коммит изменений



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
create mode 100644 labs/lab(01..15)/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab(01..15)/report/image/placeimg 800 600 tech.jpg
create mode 100644 labs/lab(01..15)/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 labs/lab(01..15)/report/report.md
delete mode 100644 package.json
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/report/image/placeimg 800 600 tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage(1..6)/report/report.md
create mode 100644 structure
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (14/14), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.47 КиБ | 2.80 МБ/с, готово.
Всего 19 (изменения 2), повторно использовано 0 (изменения 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:jamshidabdurakhmonov/study_2021-2022_os-intro.git
997b0c5..46a46ca master -> master
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-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