

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Полвонов Нуриддин Абдуджалилович 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

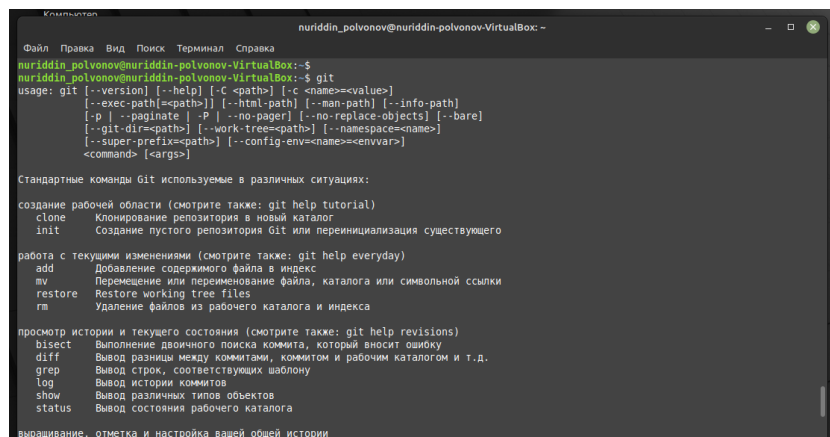
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	9

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.



```
Компьютер
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-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 используются в различных ситуациях:

создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
  clone  Клонирование репозитория в новый каталог
  init   Создание пустого репозитория git или переинициализация существующего

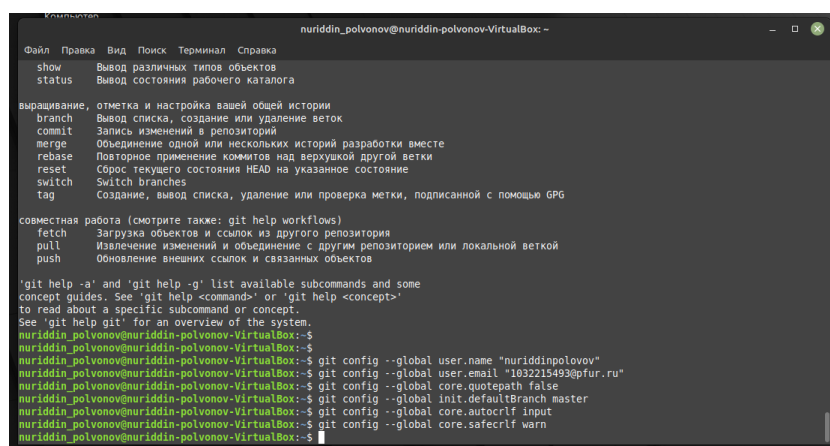
работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)
  add    Добавление содержимого файла в индекс
  mv     Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылки
  restore Restore working tree files
  rm     Удаление файлов из рабочего каталога и индекса

просмотр истории и текущего состояния (смотрите также: git help revisions)
  bisect Выполнение двоичного поиска коммита, который вносит ошибку
  diff   Вывод разницы между коммитами, коммитом и рабочим каталогом и т.д.
  grep   Вывод строк, соответствующих шаблону
  log    Вывод истории коммитов
  show   Вывод различных типов объектов
  status Вывод состояния рабочего каталога

выращивание, отметка и настройка вашей общей истории
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

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



```
Компьютер
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "nuriddinpolovov"
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032215493@pfur.ru"
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath false
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~
File Правка Вид Поиск Терминал Справка
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1692215493@pfur.ru"
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath false
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_rsa):
Created directory /home/nuriddin_polvonov/.ssh/.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:UWfV46ACKUN2qzElFqgsw/8WtBaAPf+U1TyIlrgpRY nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[RSA 4096]-----+
|O...E...+00.0|
|==..+ + 0 . 0.|
|++..+ + . . .|
|O=.. + . +|
|+0..+ S|
|O=.0.|
| = .|
| + 0|
| +|
+----[SHA256]-----+
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~
File Правка Вид Поиск Терминал Справка
|O=.0.|
| = .|
| + 0|
| +|
+----[SHA256]-----+
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/nuriddin_polvonov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:5n3ynqaeht+Re100wZw/hgrc8+v15Vgt1r6cWcNrRU nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|O.O|
| =|
|..O|
|O.O.O+|
|S . + +Eo|
|O . O.O=0|
|.. + .oX|
|..*..*0B|
|..+X=+.0|
+----[SHA256]-----+
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
Компьютер
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: nuriddinpolvonov
Адрес электронной почты: 1032215493@pfur.ru
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"nuriddinpolvonov <1032215493@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/nuriddin_polvonov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ B33054608A456983 помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог "/home/nuriddin_polvonov/.gnupg/openpgp-revocs.d"
gpg: сертификат отзыва записан в "/home/nuriddin_polvonov/.gnupg/openpgp-revocs.d/690502E946CA3A3B40B273A9B33054608A456983.rev"
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2022-08-28 [SC]
      690502E946CA3A3B40B273A9B33054608A456983
uid
sub   rsa4096 2022-08-28 [E]
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

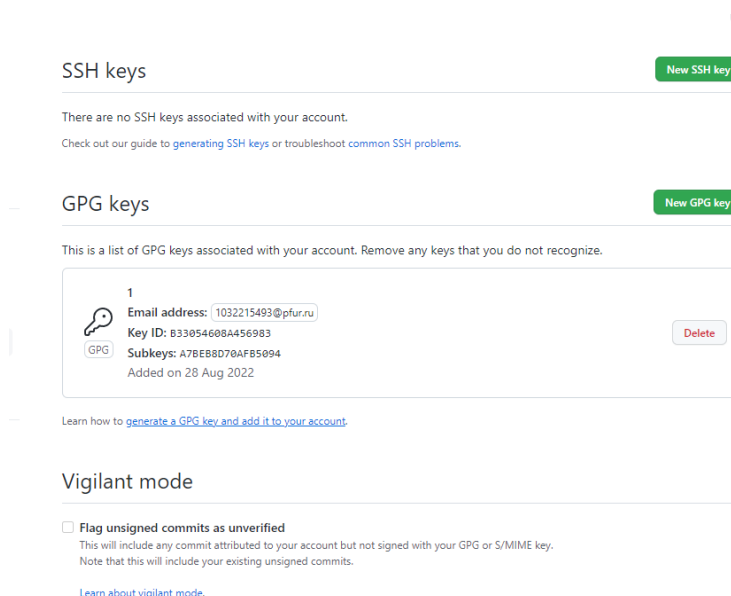


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox: ~$
/ta+bonEpbGHRyHdXepGurb50JzdlJ8BstMy+Id9KMBU3155LYV4U9987cNL7M
F5Ush0v00507Lz93VotBf1s5mlr0zVxmap+pxHZcPhR+Sz/Dyuz6Ykba0/V59+zj
LYmoD3jFEEmZdcZFL+ozECly+E3+Y+VRz9FarRgGdJFXQZ2TTeoN8w5Xdn4Dw
laldQWZ03MwRwRw0P123Ww0dZ18T5b3C=mdert0B8Kc0v+H8ad/h82Ng4Wb
M2gaF5fSUCoMag6d5AXjPEG3WtAl0/8/yENZq8bPrYhd9Hpp0BwUDWrb20Vv
eQHLZs5w30YmsjaUCxgDhXLM1s1MNIE8:IEz7Yb/0lyj8KH5eHYTKAKLx1Xp8
jKhtjBXZw+acDfahM070YpKf1WfN25Xfup2125CefFqG9uH9ZJ24y3HA/9Z5NU
+U7fC91AlPK0h1w1+u69j3/cdM021r7h0xCUL7h9bEa1J9KwCJug3LKW7y
koIAEIEAAyKCNq0YA0a1BYR8gnVau1Gy07QLJ2qBmW6CKRm0BQ1jCzVeAh5H
AA0JELWwGCKRm0hrgp/2yTMBWsJ38vGw0ZEpU06vCEVXx/F8db920307pL7w
BhBt/EUFkoAlN1h1wASvZ8P1db70TmMa21JnPasodFr11/9ya4EnLxYZ/uN8p+
bmNgQ2ZdyufP01m+E3aTP3LogF7HTa8gHLMW20PChmVzWwWf31Ln/PUir
3v6pRS02XN1Zus+qAc0Em0d/2MLT20VuosXAVB2KXVOMW9hcg50VRCF9
fb+QME8XFXDxcBBMvAK2TMYvSS20LUfwg28o5mXt90F6+dFhL00J2No9v4qzU
sPlv8ynkPA1vjsegXUR95tn/Gp0310ybG0dg/brmLWULV6z20Ac/G2scrn+Ahhu
Rqls80eSpFN3jxm6W0oSRAHS+aIdb5EflGx0Xhp2243ghUB2vkn2IEgF97P+I6w
U9pELkfnzUXR+z1F0D121T6pdxIopw7gl0ozDR0py0vAUZHC139y0n1/vB
oDlp4mky4c6p8n0s10PM1J+2jvG5QV/MjK8Nc1pChas3DrjBw1W/S40LjX
4oSUNW1H1CnEtGbc24JeeCeIWyYpccAAA7cwVOEU+83bnYxRtF6gnW5Lpp0Xz
DJHqQEZLYVPE40/S05d1FYF+KAC2ND0FH3D6edJDN9rzQZUwQZKh/D350A+WNHG
=hoql
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey B33054608A456983
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey B33054608A456983
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$ 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/nuriddin_polonov/.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: D46D-76E8
Press Enter to open github.com in your browser...
2022-08-28T09:31:36Z ERROR viaduct::backend:ffl Missing HTTP status
2022-08-28T09:31:36Z ERROR viaduct::backend:ffl Missing HTTP status

Authentication complete.
- gh config set -h github.com git protocol ssh
Configured git protocol
Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/nuriddin_polonov/.ssh/id_rsa.pub
Logged in as nuriddinpolonov
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~$
```

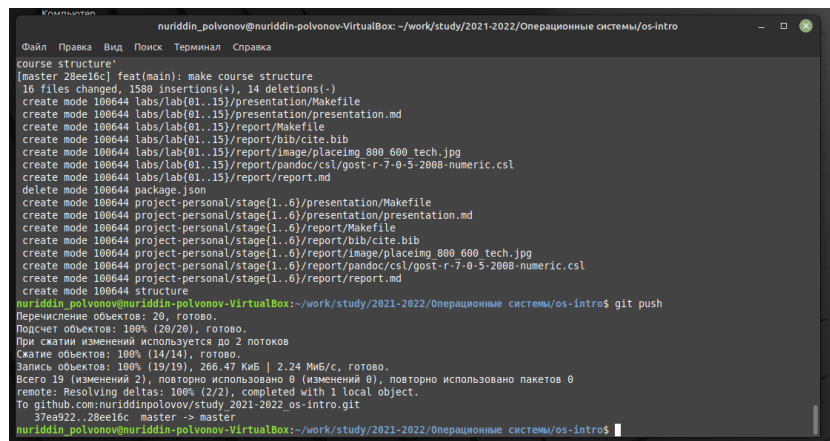
Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы
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: 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 Кб | 3.12 Мб/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), 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/nuriddin_polonov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation»:
remote: Enumerating objects: 58, done.
remote: Counting objects: 100% (58/58), done.
remote: Compressing objects: 100% (42/42), done.
remote: Total 58 (delta 17), reused 55 (delta 14), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (58/58), 82.94 Кб | 20.73 Мб/с, готово.
Определение изменений: 100% (17/17), готово.
Клонирование в «/home/nuriddin_polonov/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 Кб | 1.79 Мб/с, готово.
Определение изменений: 100% (31/31), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '3aebbb7586f8a9aded2b56ccdd1018e625b228b93'
Submodule path 'template/report': checked out 'df7b2ef80f8de3ab9a9ef8695277469a1a7842a'
nuriddin_polonov@nuriddin-polonov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений



```
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$ git push
course structure'
[master 28ee16c] feat(main): make course structure
16 files changed, 1580 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab[01..15]/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab[01..15]/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab[01..15]/report/Makefile
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
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-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 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (14/14), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.47 Киб | 2.24 Миб/с, готово.
Всего 19 (изменений 2), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:nuriddinpolovov/study_2021-2022_os-intro.git
  37ee922..28ee16c master -> master
nuriddin_polvonov@nuriddin-polvonov-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