

# **Отчёт по лабораторной работе №2**

**Управление версиями**

Тимур Акмурадов

# Содержание

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

# List of Figures

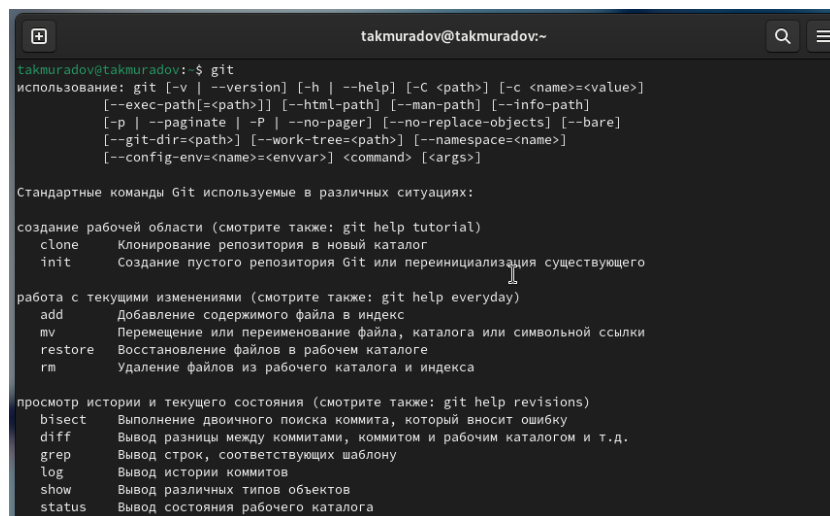
2.1	Загрузка пакетов . . . . .	5
2.2	Параметры репозитория . . . . .	5
2.3	rsa-4096 . . . . .	6
2.4	ed25519 . . . . .	6
2.5	GPG ключ . . . . .	7
2.6	GPG ключ . . . . .	7
2.7	Параметры репозитория . . . . .	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом . . . . .	8
2.9	Загрузка шаблона . . . . .	8
2.10	Первый коммит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



```
takmuradov@takmuradov:~$ git
использование: git [-v | --version] [-h | --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>]
               [--config-env=<name>=<envvar>] <command> [<args>]

Стандартные команды Git используемые в различных ситуациях:

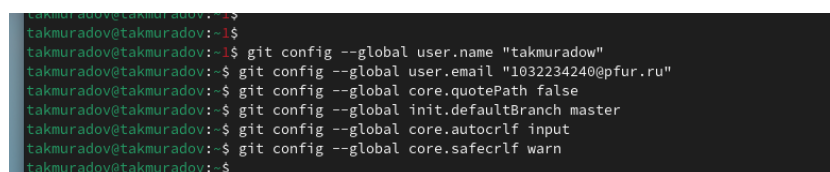
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
  clone      Клонирование репозитория в новый каталог
  init       Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующего

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    Восстановление файлов в рабочем каталоге
  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
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

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



```
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global user.name "takmuradov"
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global user.email "1032234240@pfur.ru"
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global core.quotePath false
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global init.defaultBranch master
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global core.autocrlf input
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global core.safecrlf warn
takmuradov@takmuradov:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

takmuradov@takmuradov:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/takmuradov/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/takmuradov/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/takmuradov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/takmuradov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:WPMcBRaskD0L0WBCG8AeoJMopXYf5eehWwcsCUv0I4 takmuradov@takmuradov
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|o=+o .B=++o. |
|O.Oo..+*=... |
|=...= o=+B. |
| o +...+X+.. |
| E ...+Soo |
| o |
| |
| |
+---[SHA256]-----+
takmuradov@takmuradov:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

takmuradov@takmuradov:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/takmuradov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/takmuradov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/takmuradov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:bi1Leu3i5gKhswP0GwdMJQMDc6gKacsKP0r4b2HvpHw takmuradov@takmuradov
The key's randomart image is:
+---[ED25519 256]---+
|B+.. |
|.++ |
|.o |
|*.. |
|=O.. . S |
|=O+ + . . |
|*= = +. =.. |
|o+B..oE++o. |
|.oo=+oo++o. |
+---[SHA256]-----+
takmuradov@takmuradov:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
takmuradov@takmuradov:~$ gpg --full-genkey
Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? О
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/takmuradov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/takmuradov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/takmuradov/.gnupg/openpgp-revocs.d/458216B35008668A3E6F74668587097400F0
1DD5.rev'
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2024-02-21 [SC]
     458216B35008668A3E6F74668587097400F01DD5
uid      takmuradov <1032234240@pfur.ru>
sub  rsa4096 2024-02-21 [E]

takmuradov@takmuradov:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: проверка таблицы доверия
gpg: marginals needed: 3  completes needed: 1  trust model: pgp
gpg: глубина: 0  достоверных: 1  подписанных: 0  доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
[keyboard]
-----
sec  rsa4096/8587097400F01DD5 2024-02-21 [SC]
     458216B35008668A3E6F74668587097400F01DD5
uid      [ абсолютно ] takmuradov <1032234240@pfur.ru>
ssb  rsa4096/4481C963F303B38C 2024-02-21 [E]

takmuradov@takmuradov:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

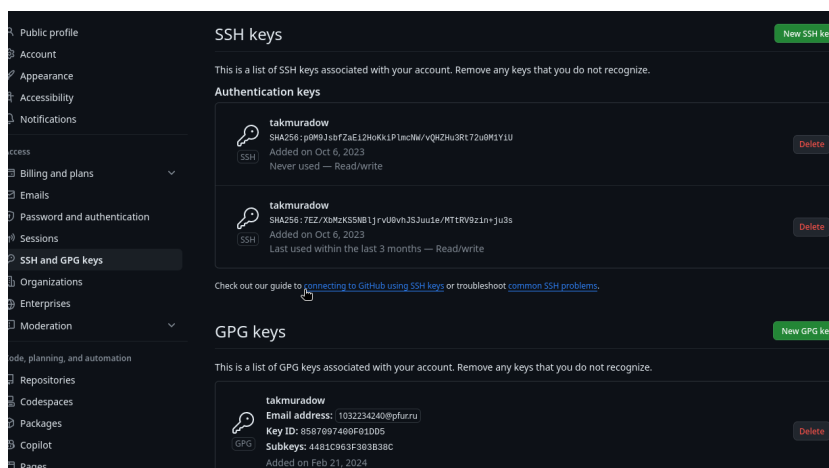


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Mz70etDT2sQrNSCU0WQibslN4yo/8MFJb3w3lh5tuyueXXUpCrYBTi3UeR/9wiR4
6KSUdmmKgJyFk2IZ4I6VwZjKjEF1NmBQ/4glV0ohj/4/Hc+c+AG6V4ySR27mmDof
qjIVE6jUcPASLbuoBS/SbWgdPZuaUsD+yBeDmpcCYVgaLpUjPPRBoH58cQGGk13
SLpaQR6VY8pmhILQ3TJIRj6VGksTilqg6s1zYo0po/1W9HtpRnK63l+byNFUSHbc
mMEYsmEMzcWVce8W41RfMlffn/AJL15nd0ErF9ABZhdZP+ahLG08nHUPkPUQ5R8
NlU177m3ccE0WxRlJ8FOxmnQmNERaMDezJlQ5y4oGQFFyXTs9RcwR2hUud19xrQ
Sy+Gx1cR6xKtCl+QsndgILDh+W9oErat7DUtvsPdGcHyVHPi6E+ogjDLUYAamtsk
woj1baw+cxH6BaNCowB0f6906aw/E4U0qBx/6r80FZgMqwrtoQTmuBK8B37XQ==
=TnpQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
takmuradov@takmuradov:~$
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global user.signingkey 8587097400F010D5
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global commit.gpgsign true
takmuradov@takmuradov:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
takmuradov@takmuradov:~$

```

Figure 2.7: Параметры репозитория

## Настройка gh

```

takmuradov@takmuradov:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
takmuradov@takmuradov:~$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/takmuradov/.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: C8ED-6E85
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/takmuradov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as takmuradov
takmuradov@takmuradov:~$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
takmuradov@takmuradov:~$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ gh repo create os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository takmuradov/os-intro on GitHub
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$

```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

## Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```

remote: Total 95 (delta 34), reused 87 (delta 26), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (95/95), 96.99 КиБ | 1.29 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (34/34), готово.
Клонирование в «/home/takmuradov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 126, done.
remote: Counting objects: 100% (126/126), done.
remote: Compressing objects: 100% (87/87), done.
remote: Total 126 (delta 52), reused 108 (delta 34), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (126/126), 335.80 КиБ | 2.71 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d09e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"/os-intro
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro prepare
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  LICENSE  prepare  project-personal  README.git-flow.md  template
config        labs    Makefile  presentation  README.en.md      README.md
takmuradov@takmuradov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$

```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

## Подготовка репозитория и коммит изменений



```

create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc_eqnos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc_fignos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc_secnos.py
create mode 100755 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandoc_tablenos.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandocxnos/_init_.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandocxnos/core.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandocxnos/main.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/pandoc/filters/pandocxnos/pandocattributes.py
create mode 100644 project-personal/stage6/report/report.md
takmuradov@takmuradov: /work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 38, готово.
Подсчет объектов: 100% (38/38), готово.
При сжатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (38/38), готово.
Запись объектов: 100% (37/37), 342.06 КиБ | 3.39 МБ/с, готово.
Всего 37 (изменений 4), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 1 local object.
To github.com:takmuradov/os-intro.git
9fcac84..fc4ecf1 master -> master
takmuradov@takmuradov: /work/study/2023-2024/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: