

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Тукаев Тимур Ильшатovich

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	9
4	Контрольные вопросы	10

List of Figures

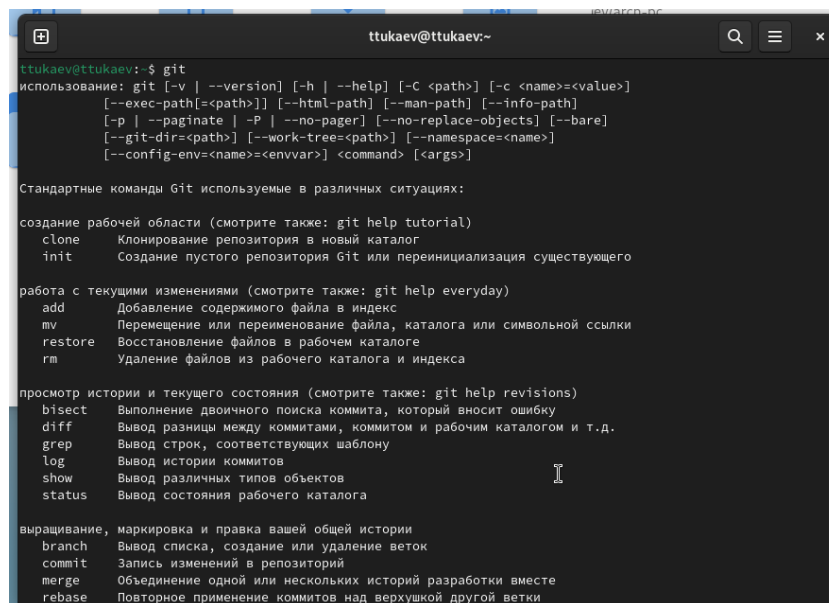
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	8

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.



```
ttukaev@ttukaev:~$ 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

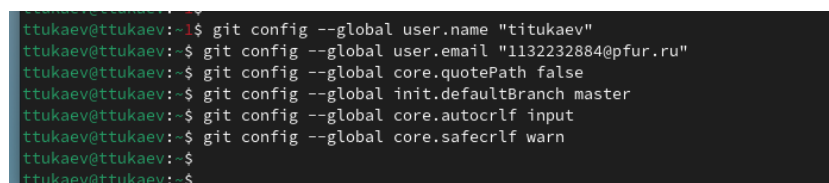
работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)
  add        Добавление содержимого файла в индекс
  mv         Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылки
  restore    Восстановление файлов в рабочем каталоге
  rm         Удаление файлов из рабочего каталога 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

выращивание, маркировка и правка вашей общей истории
  branch     Вывод списка, создание или удаление веток
  commit     Запись изменений в репозиторий
  merge      Объединение одной или нескольких историй разработки вместе
  rebase     Повторное применение коммитов над верхушкой другой ветки
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

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



```
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global user.name "titukaev"
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global user.email "1132232884@pfur.ru"
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global core.quotePath false
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global init.defaultBranch master
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global core.autocrlf input
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global core.safecrlf warn
ttukaev@ttukaev:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

ttukaev@ttukaev:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ttukaev/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/ttukaev/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ttukaev/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/ttukaev/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:SIfrCYg5MjilLWfe98rZCs0kaltE2cbeadb1g4R7gE ttukaev@ttukaev
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|      .      |
| . + . o     |
| | o o o o   E . |
|.. ...=+. .o . |
| . . +=So = .+ . |
| o . o= +o+.oo. |
| . . .+ =o...oo. |
| . . +.oo. +o   |
|      .....+. . |
+-----[SHA256]-----+
ttukaev@ttukaev:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

ttukaev@ttukaev:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ttukaev/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ttukaev/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/ttukaev/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:VE5L/X0CH2Xvx9Kx45cSKzPvU6/7Ma2Ic4jK143lwjE ttukaev@ttukaev
The key's randomart image is:
+---[ED25519 256]---+
|      +.      |
|      = .. o   |
|      . o o o. |
|      . ..=+o   |
|      S   .+BB |
|      E+.o.=B   |
|      + 0= oo=  |
|      . o B,++ .+ |
|      oo .+o.=+ . |
+-----[SHA256]-----+
ttukaev@ttukaev:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
ttukaev@ttukaev:~$ gpg --full-genkey
Срок действия ключа не ограничен
Все верно? (y/N) y

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: ttukaev
Адрес электронной почты: 1132232884@pfur.ru
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"ttukaev <1132232884@pfur.ru>"

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/ttukaev/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/ttukaev/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/ttukaev/.gnupg/openpgp-revocs.d/900CD69F1DB38E200E88A14CE79F74950A9550CC.rev'
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2024-02-09 [SC]
     900CD69F1DB38E200E88A14CE79F74950A9550CC
uid                ttukaev <1132232884@pfur.ru>
sub  rsa4096 2024-02-09 [E]

ttukaev@ttukaev:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

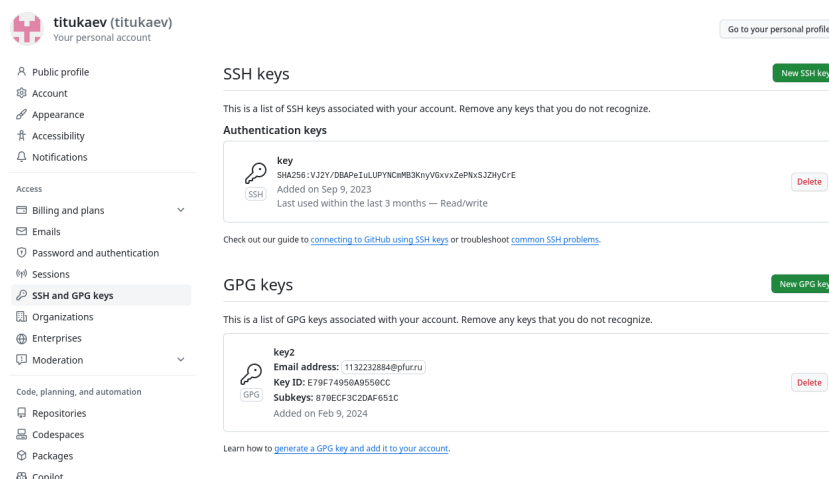


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

Nwiqbq+RPZHCbHkxiV7dUdbJ9s5hfoiPLiIG0BSBcg0h8C+tFwisE6HbebiukYp
OTpAVLOiJGq0/xbcf3V3BTvrIk0jnIlg9jz1W6P2z+zoKu102NhiH56EGc=
=9CjL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
ttukaev@ttukaev:~$
ttukaev@ttukaev:~$
ttukaev@ttukaev:~$
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global user.signingkey E79F74950A9550CC
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global commit.gpgSign true
ttukaev@ttukaev:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
ttukaev@ttukaev:~$

```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```

ttukaev@ttukaev:~$
ttukaev@ttukaev:~$ 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/ttukaev/.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: D3GE-FAB5
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/ttukaev/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as ttukaev
ttukaev@ttukaev:~$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/Операционные системы
ttukaev@ttukaev:~$ cd ~/work/study/2023-2024/Операционные системы
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ gh repo create os-intro --template=yamadharma/
course-directory-student-template --public
✓ Created repository titukaev/2023-2024/Операционные системы
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$

```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```

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 | 2.69 МиБ/с, готово
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67cae8a19ef8028ced88e'
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ ls
os-intro
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd os-intro/
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  Makefile  README.en.md  README.md
config        LICENSE  package.json  README.git-flow.md  template
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$

```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```

ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json
ttukaev@ttukaev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro prepare
ttukaev@ttukaev:~/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
ttukaev@ttukaev:~/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: