

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Роберт Кармазян

Содержание

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

List of Figures

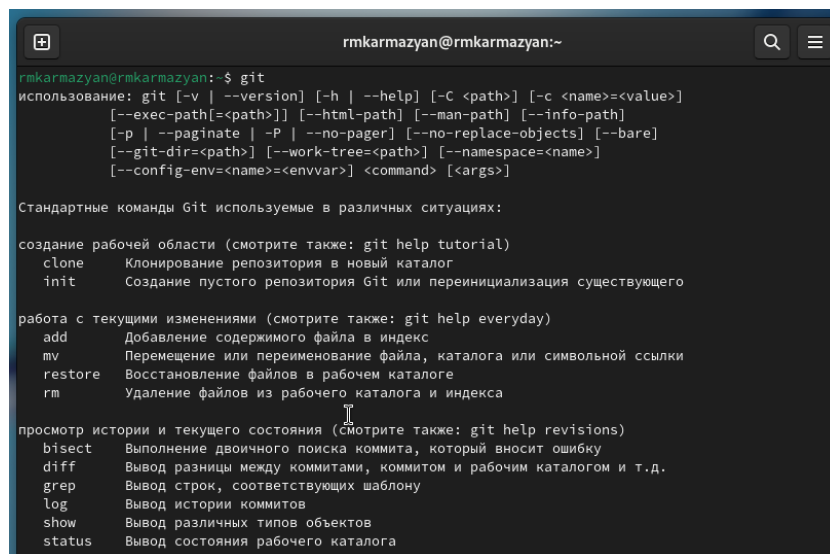
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	7
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	8

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.



```
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ 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:

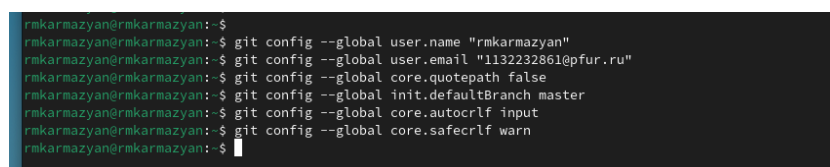
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
  clone  Клонирование репозитория в новый каталог
  init   Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующего

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.



```
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global user.name "rmkarmazyan"
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global user.email "1132232861@pfur.ru"
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global core.quotepath false
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global init.defaultBranch master
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global core.autocrlf input
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global core.safecrlf warn
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/rmkarmazyan/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/rmkarmazyan/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/rmkarmazyan/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/rmkarmazyan/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:FfcjPNuJVRj560j2NYdpDePLUyPvVu/39jsV7A08WNE rmkarmazyan@rmkarmazyan
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]---+
|      . . o+. |
|      + ooE |
|      . = *o |
|      . @.=. |
|      S  =o0 . |
|      ..+.X+ |
|      . BoX |
|      oo.** |
|      . **X |
+-----[SHA256]-----+
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/rmkarmazyan/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/rmkarmazyan/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/rmkarmazyan/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:nqgJy00cr6Xd9QE5+rprNSC0jqsr3Ho/0/yhVmcPpVrk rmkarmazyan@rmkarmazyan
The key's randomart image is:
+---[ED25519 256]---+
|      .      |
|      . .    |
|      o . E   |
|      .o .S.O |
|      ..o.+ 0oo|
|      . o +.=.*+. |
|      .o B.%.oo o . |
|      oBo0+*o=+. . |
+-----[SHA256]-----+
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
gpg: /home/rmkarmazyan/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/rmkarmazyan/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/rmkarmazyan/.gnupg/openpgp-revocs.d/01E7541794A32C1D8E30158A78E639BEFD222257.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2024-02-25 [SC]
      01E7541794A32C1D8E30158A78E639BEFD222257
uid           rmkarmazyan <1132232861@pfur.ru>
sub   rsa4096 2024-02-25 [E]

rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ 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   rsa4096/78E639BEFD222257 2024-02-25 [SC]
      01E7541794A32C1D8E30158A78E639BEFD222257
uid           [ абсолютно ] rmkarmazyan <1132232861@pfur.ru>
ssb   rsa4096/31351710B247EDC3 2024-02-25 [E]

rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

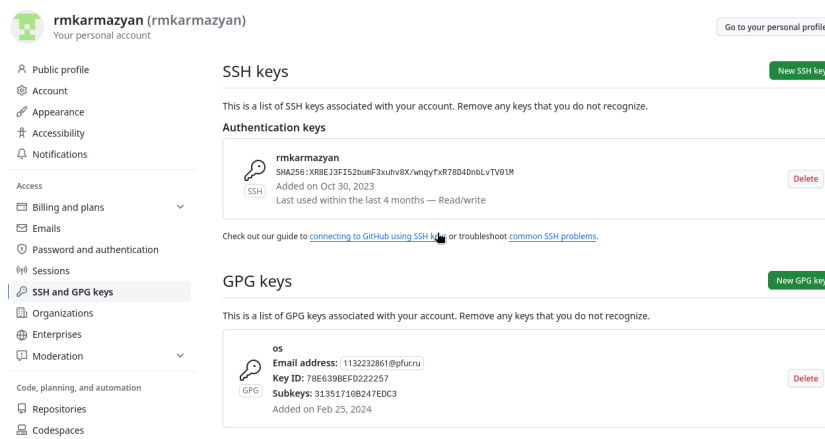


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
MWRUkVpqpTtkMAQhIjIZJony/VhamPOJotme0CFxhdLGkifDko+IG4VTy0u8X2ns0
xGuCKP1bmyEac1NGbX/ZYGToWQmvfyZyzoPgrHcqfEepAvlzi1072+rzg0+pF4+
qZHEGm/Xj5qRb0HDXpWiya2sZPjlcXoibThe8LxEjN/z+QumMesvuw+10LryZeB
Hp2Ft/d5uaX6kuwhqHcMJt/J40g4l7wEWvre8XxMegI63Rvvwr10a8eIt/opQ9g=
=U+J9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global user.signingkey 78E639BEFD222257
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global commit.gpgsign true
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ 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/rmkarmazyan/.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: 4DB4-D2FD  
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/rmkarmazyan/.ssh/id_rsa.pub  
✓ Logged in as rmkarmazyan  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ gh repo create os-intro --template=  
yamadharm/course-directory-student-template --public  
✓ Created repository rmkarmazyan/os-intro on GitHub  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/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 | 2.38 Миб/с, готово.  
Определение изменений: 100% (52/52), готово.  
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'  
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операци  
онные системы"/os-intro  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro prepa  
re  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/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  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
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  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/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% (30/30), готово.  
Запись объектов: 100% (37/37), 342.06 Киб | 2.71 Миб/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:rmkarmazyan/os-intro.git  
d429cec..0d2e792 master -> master  
rmkarmazyan@rmkarmazyan:~/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: