

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Раджаб Раджабов НКАбд-05-23

Содержание

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

List of Figures

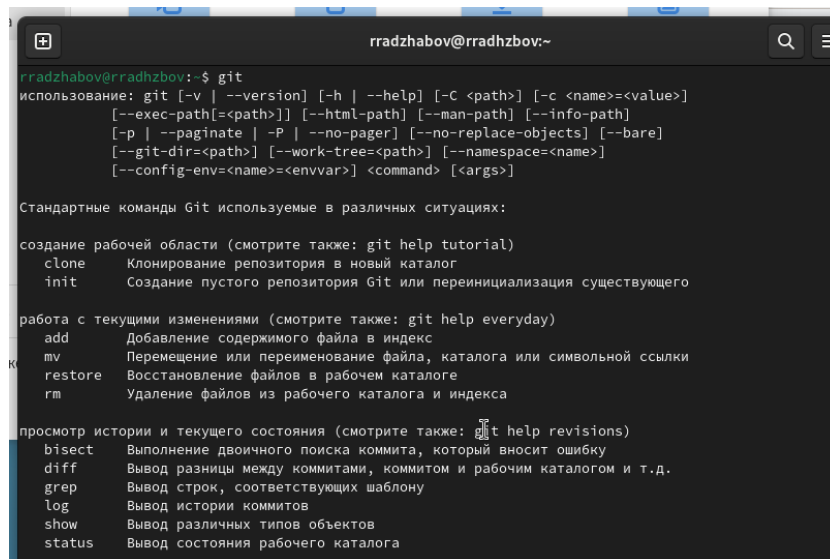
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	9

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.



```
rradzhbov@rradzhbov:~$ 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:

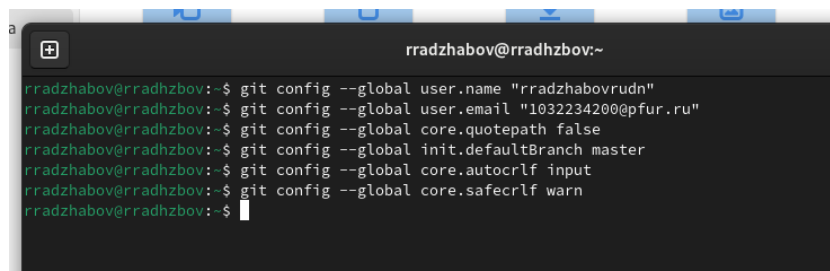
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
clone    Клонирование репозитория в новый каталог
init     Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующего

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.



```
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global user.name "rradzhbovrudn"
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global user.email "1032234200@pfur.ru"
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global core.quotepath false
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global init.defaultBranch master
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global core.autocrlf input
rradzhbov@rradzhbov:~$ git config --global core.safecrlf warn
rradzhbov@rradzhbov:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

rradzhabov@rradzhbov:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/rradzhabov/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/rradzhabov/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/rradzhabov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/rradzhabov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:yY5YyrvR9etPNACHWYAvLxfacPf96SIwz+XuZavf7n8 rradzhabov@rradzhbov
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|      .o=o      |
|      . oo      |
|      . .       |
|      o.+...    |
|      .BSo .o.   |
|      . =o+++ ..+|
|      = oo. B + ...|
|      o      O o..E|
|      o.      .*==.==+|
+---[SHA256]-----+
rradzhabov@rradzhbov:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

rradzhabov@rradzhbov:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/rradzhabov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/rradzhabov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/rradzhabov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:RH0SnPmPrL0ZupQ3p3iQepnC8XFVPPlRqNHqzch7CU rradzhabov@rradzhbov
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|      .++.. o o. |
|      .+= * =    |
|      .. . = +   |
|      . o . . .   |
|      .So o. .    |
|      . +.. o .E +|
|      . +O*O.. . =.|
|      +.=o+*   o o |
|      o++=o     . .|
+---[SHA256]-----+
rradzhabov@rradzhbov:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/rradzhbov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/rradzhbov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/rradzhbov/.gnupg/openpgp-revocs.d/94760019D3D54682E48A53666755A0A45873DA3.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2024-02-29 [SC]
      94760019D3D54682E48A53666755A0A45873DA3
uid           rradzhbovrudn <1032234200@pfur.ru>
sub   rsa4096 2024-02-29 [E]

rradzhbov@rradzhbov:~$ 
rradzhbov@rradzhbov:~$ 
rradzhbov@rradzhbov:~$ 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   rsa4096/6755A00A45873DA3 2024-02-29 [SC]
      94760019D3D54682E48A53666755A0A45873DA3
uid           [ абсолютно ] rradzhbovrudn <1032234200@pfur.ru>
ssb   rsa4096/DF2DFA31C2318719 2024-02-29 [E]

rradzhbov@rradzhbov:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

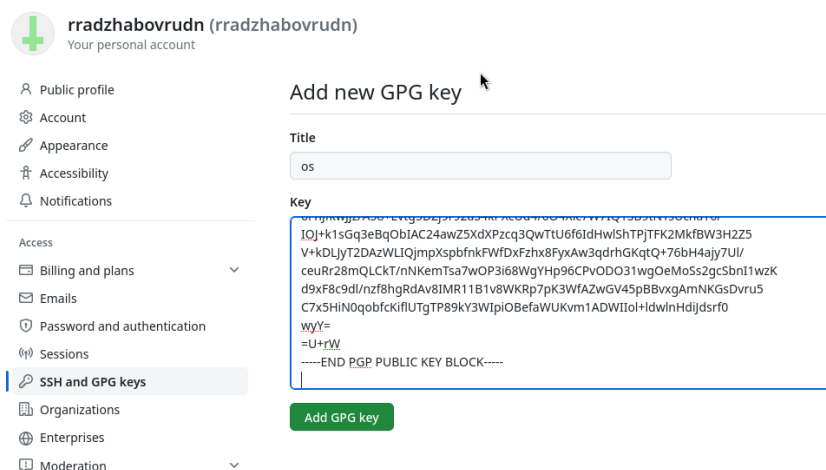


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
6FnJfkwJJz/A58+Evtg5DZj9r92a54kPXcUd4/604Xlc7W7IQ1SB9tNTsUchaY6/
IOJ+k1sGq3eBq0bIAC24awZ5XdXPzcq3QwTtU6f6IdHwLShTPjTFK2MkfBW3H2Z5
V+kDLJyT2DAzWLIQjmpXspbfnkFwDxFzhx8Fyxaw3qdrhGKqtQ+76bH4ajy7UL/
ceuRr28mQLCkT/nNKemTsa7wOP3i68WgYHp96CPvOD031wg0eMoSs2gcSbnI1wzK
d9x8c9dL/nzf8hgRdAv8IMR11B1v8WKRp7pK3WfAZwGV45pBBVxgAmNKGsDvru5
C7x5HiN0qobfcKiFLUTgTP89kY3WIpiOBefaWUKvmIADWIIol+ldwlnHdiJdsrf0
wyY=
-U+rW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
rradzhabov@rradzhbov:~$
rradzhabov@rradzhbov:~$
rradzhabov@rradzhbov:~$
rradzhabov@rradzhbov:~$ git config --global user.signingkey 6755A00A45873DA3
rradzhabov@rradzhbov:~$ git config --global commit.gpgsign true
rradzhabov@rradzhbov:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
rradzhabov@rradzhbov:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
rradzhabov@rradzhbov:~$ gh auth login
rradzhabov@rradzhbov:~$ 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/rradzhabov/.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: 779D-1BD8
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/rradzhabov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as rradzhabovruden
rradzhabov@rradzhbov:~$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
rradzhabov@rradzhbov:~$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ gh repo create os-intro --template=yama
dharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository rradzhabovruden/os-intro on GitHub
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
Получение объектов: 100% (126/126), 335.80 КБ | 2.73 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные
системы"/os-intro
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ ls
CHANGELOG.md  config  COURSE  LICENSE  Makefile  README.en.md  README.git-flow.md  README.md  template
rradzhabov@rradzhbov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro prepare
rradzhabov@rradzhbov:~/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
rradzhabov@rradzhbov:~/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_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
rradzhabov@rradzhbov:~/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), 342.07 КиБ | 2.69 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:rradzhabovru/n/os-intro.git
30be3e2..4ed455f  master -> master
rradzhabov@rradzhbov:~/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: