

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Павел Межинский

Содержание

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

List of Figures

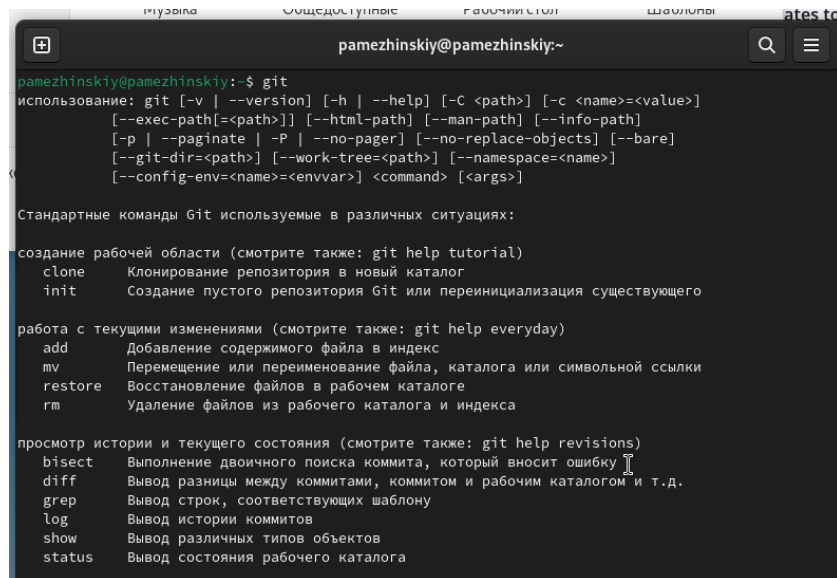
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	7
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	8

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.



```
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ 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:

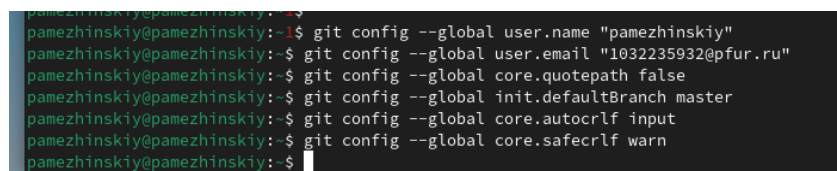
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
clone    Клонирование репозитория в новый каталог
init     Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующего

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.



```
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global user.name "pamezhinskiy"
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global user.email "1032235932@pfur.ru"
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global core.quotePath false
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global init.defaultBranch master
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global core.autocrlf input
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global core.safecrlf warn
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pamezhinskiy/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/pamezhinskiy/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/pamezhinskiy/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/pamezhinskiy/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:2bqcqK9zrW5u6rxrrQxpV6rkWQEP1HecRCdT0qNHnc pamezhinskiy@pamezhinskiy
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
| .... +*O. |
| .... . ++. |
| .... + . E |
| o. o = o |
| .. = S . |
| . o o . |
| B o. .. |
| + Bo =o.o |
| oo@/*.+ |
+---[SHA256]-----+
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

+---[SHA256]-----+
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pamezhinskiy/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/pamezhinskiy/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/pamezhinskiy/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:GmuS0z/4Iuzij6Qpt0ZMhucQYSD+3lxcZQtN3AXdigc pamezhinskiy@pamezhinskiy
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|o      .++oo+|
|+      Eo..o|
|.o      . + . |
|...      . . . o |
|. . . So . |
| o. ..o+. |
|o+.oo= |
| B+ oB+.o |
| o+.+=o |
+---[SHA256]-----+
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
на тождество, доверия, и обращения к доверию, это дает генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/pamezhinskiy/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/pamezhinskiy/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/pamezhinskiy/.gnupg/openpgp-revocs.d/529EECB8C1025DC7F2F16EEB
7CC23752B416960B.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2024-02-24 [SC]
     529EECB8C1025DC7F2F16EEB7CC23752B416960B
uid      pamezhinskiy <1032235932@pfur.ru>
sub  rsa4096 2024-02-24 [E]

pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: проверка таблицы доверия
gpg: marginals needed: 3 completes needed: 1 trust model: gpg
gpg: глубина: 0 достоверных: 1 подписанных: 0 доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
[keyboard]
-----
sec  rsa4096/7CC23752B416960B 2024-02-24 [SC]
     529EECB8C1025DC7F2F16EEB7CC23752B416960B
uid      [ абсолютно ] pamezhinskiy <1032235932@pfur.ru>
ssb  rsa4096/E4F1A9AB3324CF02 2024-02-24 [E]

pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

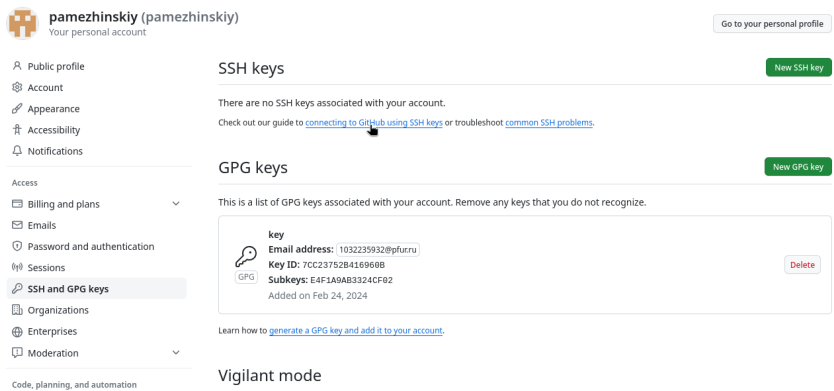


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
ymCjr4Ujqv0F3Y81+8dknuevm1rs5AWxqmxmKnGPKbPpUGAH3GQGucy3L1HCwjyP
CgZ5N/vYSkfYdXdtBwsEK0i5vfhGh124Y/R0gUi5cZSMa7wbfw7u/BrY7Wo9l50m
MnqP15Ko/ifuFcti4T/KBqmqz7XaNEi4kyLq80IutTDDUH+05g0n9be6yLWgvXgP
EUVLadshunUZ0lc7LfhZxTrRhdYlKXzhoaH81Q4GFX7xLGurJTatErFofeS4zsp
RvRDaqrGshY0kDzmGT+72c6p54/Gj5V20SyPrhtZqZ65LAzhXva60+ZtbHblqBmh
=TxvU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global user.signingkey 7CC23752B416960B
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global commit.gpgsign true
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ 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/pamezhinskiy/.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: F384-773D
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/pamezhinskiy/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as pamezhinskiy
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ mkdir -p ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ gh repo create os-intro --temp
late-yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository pamezhinskiy/os-intro on GitHub
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
remote: Compressing objects: 100% (10/10), done.
remote: Total 126 (delta 52), reused 108 (delta 34), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (126/126), 335.80 КиБ | 2.67 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8c2d67caeb8a19ef8028ced88e'
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd ~/work/study/2023-2024/"Опе
рационные системы"/os-intro
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro
prepare
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/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
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/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
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/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 | 3.03 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:pamezhinskiy/os-intro.git
1504d28..93a4223 master -> master
pamezhinskiy@pamezhinskiy:~/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 предназначены?

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: