

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Видмаер Егор Романович

Содержание

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

List of Figures

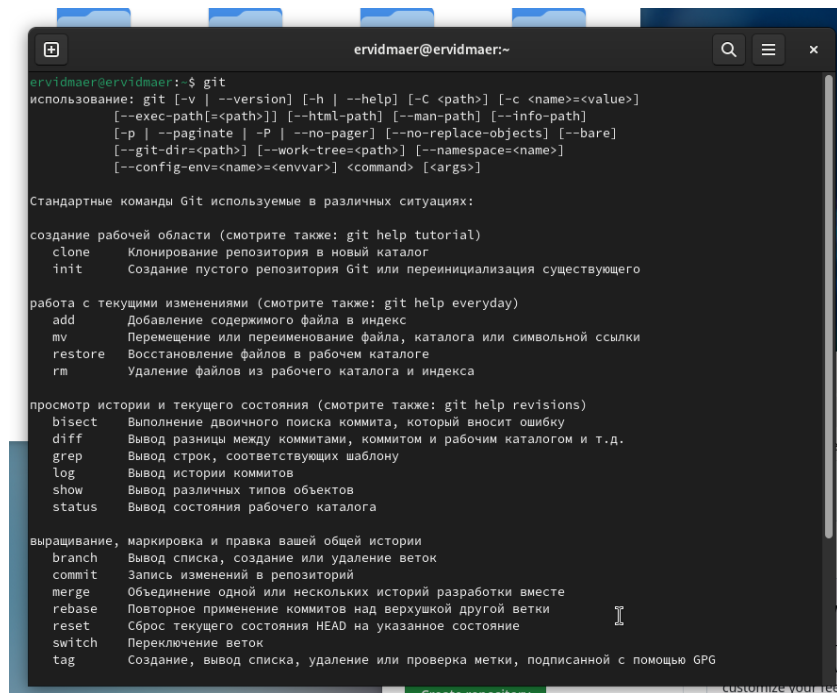
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	7
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	8

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.



```
eravidmaer@eravidmaer:~$ 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

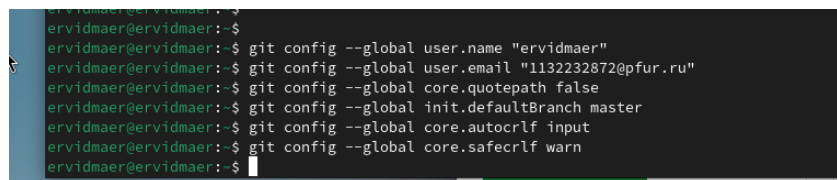
работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)
add     Добавление содержимого файла в индекс
mv      Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылки
restore Восстановление файлов в рабочем каталоге
rm      Удаление файлов из рабочего каталога и индекса

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
reset   Сброс текущего состояния HEAD на указанное состояние
switch  Переключение веток
tag     Создание, вывод списка, удаление или проверка метки, подписанной с помощью GPG
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

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



```
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global user.name "eravidmaer"
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global user.email "1132232872@pfur.ru"
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global core.quotePath false
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global init.defaultBranch master
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global core.autocrlf input
eravidmaer@eravidmaer:~$ git config --global core.safecrlf warn
eravidmaer@eravidmaer:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
ervidmaer@ervidmaer:~$  
ervidmaer@ervidmaer:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096  
Generating public/private rsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/ervidmaer/.ssh/id_rsa):  
Created directory '/home/ervidmaer/.ssh'.  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/ervidmaer/.ssh/id_rsa  
Your public key has been saved in /home/ervidmaer/.ssh/id_rsa.pub  
The key fingerprint is:  
SHA256:sBM9A8vpTFHgXUKj20PHtCRkrM37XU+3PnZsVqwbQEM ervidmaer@ervidmaer  
The key's randomart image is:  
+---[RSA 4096]-----+  
| .o.*+o E |  
| =.+..o. |  
| .+= @.+ o |  
| ..oX = o . |  
| ..0 S . . |  
| .. . . . . o |  
| . . . o ..+ |  
| . . . . =. |  
| . . . . oo* |  
+---[SHA256]-----+  
ervidmaer@ervidmaer:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
+---[SHA256]-----+  
ervidmaer@ervidmaer:~$ ssh-keygen -t ed25519  
Generating public/private ed25519 key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/ervidmaer/.ssh/id_ed25519):  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/ervidmaer/.ssh/id_ed25519  
Your public key has been saved in /home/ervidmaer/.ssh/id_ed25519.pub  
The key fingerprint is:  
SHA256:svyzXLA8gl3ov0nwpHQEjg23Clg+6ACIw1zXvThM0xg ervidmaer@ervidmaer  
The key's randomart image is:  
+---[ED25519 256]---+  
|= .. . . . |  
|=o. oEo=.+ |  
|. * **== = |  
|+ + ..++++ . |  
|o o ...So |  
|. ..oo=. |  
|. .oB . |  
|. .+. |  
|. +o |  
+---[SHA256]-----+  
ervidmaer@ervidmaer:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```

pub  rsa4096 2024-06-21 [SC]
     622B53554235D447AB3FA7E9A1D1D82E9422F8A9
uid      ervidmaer <1132232872@pfur.ru>
sub  rsa4096 2024-06-21 [E]

ervidmaer@ervidmaer:~$
ervidmaer@ervidmaer:~$ 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
[keyboxd]
-----
sec  rsa4096/A1D1D82E9422F8A9 2024-06-21 [SC]
     622B53554235D447AB3FA7E9A1D1D82E9422F8A9
uid      [ абсолютно ] ervidmaer <1132232872@pfur.ru>
ssb  rsa4096/2AEFFD04AA572E93 2024-06-21 [E]

ervidmaer@ervidmaer:~$
ervidmaer@ervidmaer:~$
ervidmaer@ervidmaer:~$ gpg --armor --export A1D1D82E9422F8A9
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGZ1Gt8BEADID0xdKQ24JA5Zlt+nNK8pmG+TPvfrjW9i4Ts4YXwD01ZUUoBH
RQGqDMVqv2eOWkoGH/2FbC1mhbfMuATn+QqK9k8vUDSiD8eN9TW05IaUcXzu+fBR

```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

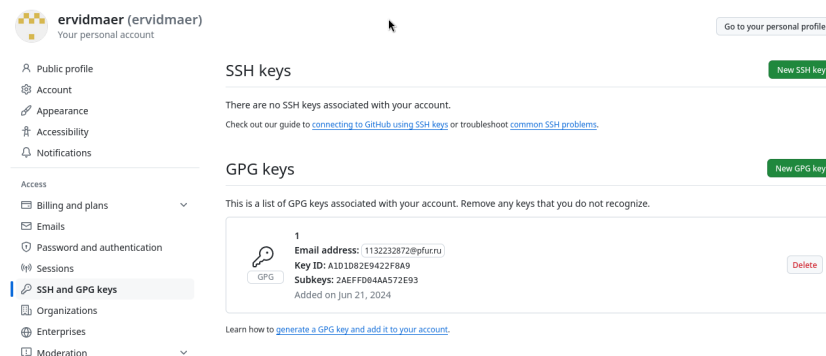


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

ervidmaer@ervidmaer:~$
ervidmaer@ervidmaer:~$
ervidmaer@ervidmaer:~$ git config --global user.signingkey A1D1D82E9422F8A9
ervidmaer@ervidmaer:~$ git config --global commit.gpgsign true
ervidmaer@ervidmaer:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
ervidmaer@ervidmaer:~$

```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
ervidmaer@ervidmaer:~$  
ervidmaer@ervidmaer:~$ 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/ervidmaer/.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: 80BS-7ACD  
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/ervidmaer/.ssh/id_rsa.pub  
✓ Logged in as ervidmaer  
ervidmaer@ervidmaer:~$
```

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 | 2.22 МБ/с, готово.  
Определение изменений: 100% (52/52), готово.  
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'  
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'  
ervidmaer@ervidmaer:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"/os-intro  
ervidmaer@ervidmaer:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json  
ervidmaer@ervidmaer:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make COURSE=os-intro prepare  
ervidmaer@ervidmaer:~/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  
ervidmaer@ervidmaer:~/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/bib/cite.bib  
create mode 100644 project-personal/stage6/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg  
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  
ervidmaer@ervidmaer:~/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 | 2.51 МБ/с, готово.  
Total 37 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)  
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 1 local object.  
To github.com:ervidmaer/os-intro.git  
dab29c9..b03deea master -> master  
ervidmaer@ervidmaer:~/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: