

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Старшинов Игорь НБИ-01-21

Содержание

| | | |
|---|--------------------------------|----|
| 1 | Цель работы | 4 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 5 |
| 3 | Вывод | 11 |
| 4 | Контрольные вопросы | 12 |
| | Список литературы | 16 |

Список иллюстраций

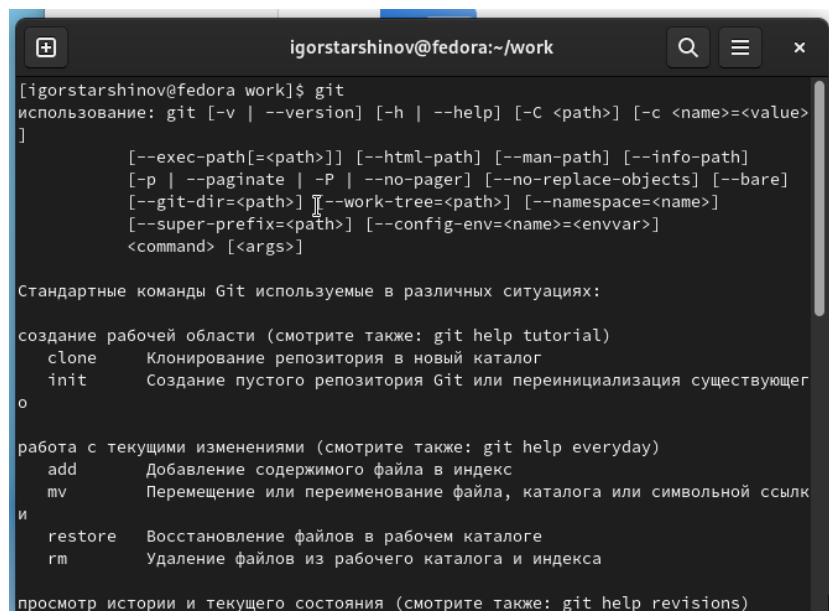
| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Загрузка пакетов | 5 |
| 2.2 | Параметры репозитория | 5 |
| 2.3 | rsa-4096 | 6 |
| 2.4 | ed25519 | 6 |
| 2.5 | GPG ключ | 7 |
| 2.6 | GPG ключ | 8 |
| 2.7 | Параметры репозитория | 8 |
| 2.8 | Связь репозитория с аккаунтом | 9 |
| 2.9 | Загрузка шаблона | 9 |
| 2.10 | Первый коммит | 10 |

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.



```
igorstarshinov@fedora:~/work
[igorstarshinov@fedora work]$ git
использование: git [-v | --version] [-h | --help] [-C <path>] [-c <name>=<value>]
[options] [--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>]
[--super-prefix=<path>] [--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 существующег
о

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

просмотр истории и текущего состояния (смотрите также: git help revisions)
```

Рис. 2.1: Загрузка пакетов

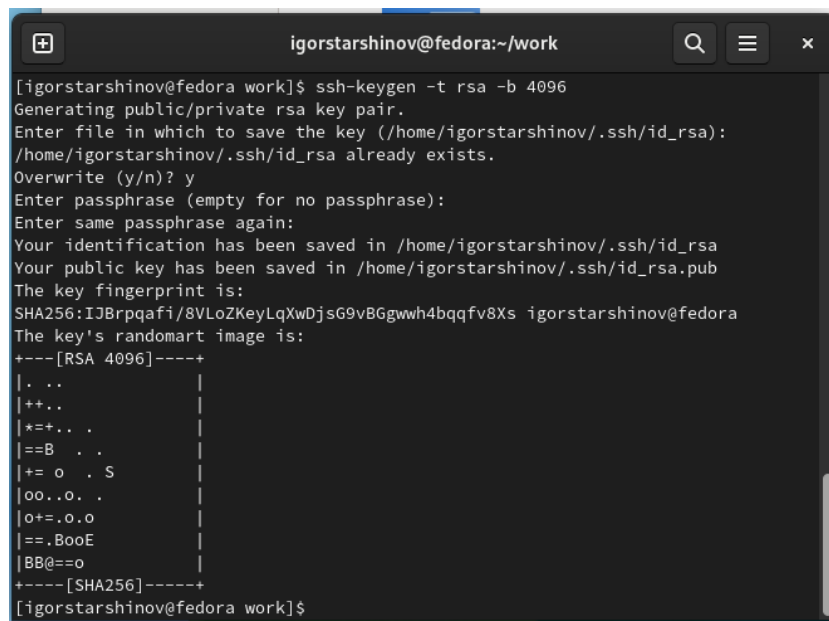
Зададим имя и email владельца репозитория, кодировку и прочие параметры.



```
igorstarshinov@fedora work]$
igorstarshinov@fedora work]$
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global user.name "igorstarshinov"
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global user.email "1132210584@pfur.ru"
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global core.quotepath false
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global init.defaultBranch master
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global core.autocrlf input
igorstarshinov@fedora work]$ git config --global core.safecrlf warn
igorstarshinov@fedora work]$
```

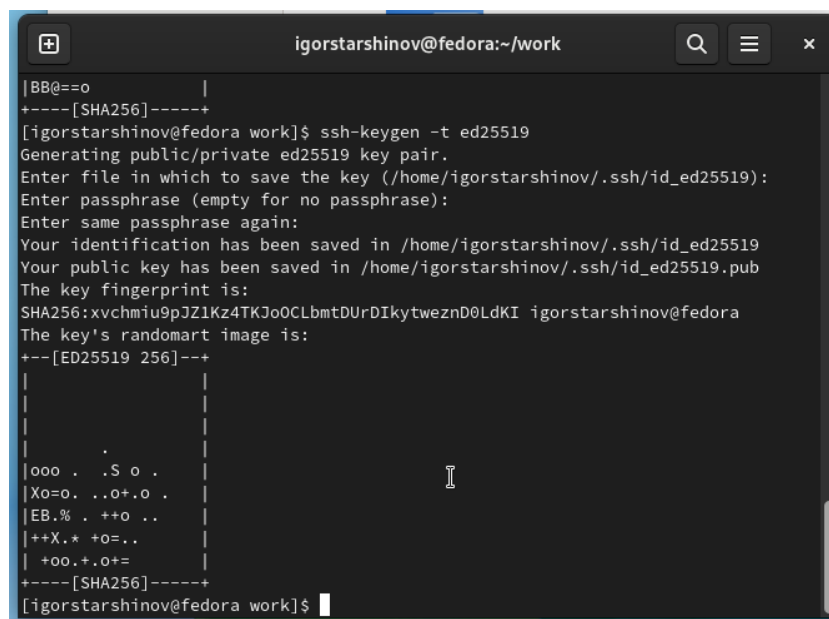
Рис. 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи



```
igorstarshinov@fedora:~/work
[igorstarshinov@fedora work]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/igorstarshinov/.ssh/id_rsa):
/home/igorstarshinov/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/igorstarshinov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/igorstarshinov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:IJBrrpqafi/8VLoZKeyLqXwDjsG9vBGgwwh4bqqfv8Xs igorstarshinov@fedora
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
| . . . |
| ++.. |
| *+.. . |
| ==B . . |
| += o . S |
| oo..o. . |
| o+-.o.o |
| ==.BooE |
| BB@==o |
+---[SHA256]-----+
[igorstarshinov@fedora work]$
```

Рис. 2.3: rsa-4096



```
igorstarshinov@fedora:~/work
[igorstarshinov@fedora work]$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/igorstarshinov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/igorstarshinov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/igorstarshinov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:xvchmiu9pJZ1Kz4TKJoOCLbmtDURDIkytweznD0LdKI igorstarshinov@fedora
The key's randomart image is:
+---[ED25519 256]---+
| |
| |
| . |
| ooo . .S o . |
| Xo=o. ..o+.o . |
| EB.% . ++o .. |
| ++X.* +o=.. |
| +oo.+o+= |
+---[SHA256]-----+
[igorstarshinov@fedora work]$
```

Рис. 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
igorstarshinov@fedora:~/work
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"igorstarshinov <1132210584@pfur.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? 0
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/igorstarshinov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/igorstarshinov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/igorstarshinov/.gnupg/openpgp-revocs.d/0
172ED00130C963CBFB5D164166E83814D523050.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2023-02-13 [SC]
    0172ED00130C963CBFB5D164166E83814D523050
uid                               igorstarshinov <1132210584@pfur.ru>
sub   rsa4096 2023-02-13 [E]

[igorstarshinov@fedora work]$
```

Рис. 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

Go to your personal profile


SSH keys

New SSH key

This is a list of SSH keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.

Authentication Keys

1



SHA256: +znLJ2UvEK/6Xz22LC5xRC7/kTVhijz+ttSZj0uWbVU

Added on Nov 5, 2022

Last used within the last 4 months — Read/write

Delete


Check out our guide to [generating SSH keys](#) or troubleshoot [common SSH problems](#).

GPG keys

New GPG key

This is a list of GPG keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.

1



Email address: 1132210584@pfur.ru

Key ID: 166E83814D523050

Subkeys: CF818D14543804F7

Added on Feb 13, 2023

Delete

Learn how to [generate a GPG key](#) and add it to your account.

Рис. 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
2o737M/GCB+RcZaZgy9jRqgJH2tYUu9pt85k2NR+F3pItt+mLd4Eeqcn5LexrXjd
TGyYpgTESXM2YqfeZ8b+48baH3yqISYyTcjBSjt8mbtd4c0zUhoXTUM4DpeUbsOZ
8sKj0wcM0dijwKHt6n2+fpZY5PoBwDlcPFD9tAdYJ3YRjzQV8+ulV6PoXoqggU0Z
Uo5P9exif9p8NwnsW0glcC9ZmkCQX66sKWW49ZKJDBp0Gh4YikV/3pW6kDPyUkKP
BNE=
=APCK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
[igorstarshinov@fedora work]$
[igorstarshinov@fedora work]$
[igorstarshinov@fedora work]$ git config --global user.signingkey 166E83814D5230
50
[igorstarshinov@fedora work]$ git config --global commit.gpgsign true
[igorstarshinov@fedora work]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
[igorstarshinov@fedora work]$
```

Рис. 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

8


```

[igorstarshinov@fedora work]$
[igorstarshinov@fedora work]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/igorstarshinov/.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: 6CD0-3A28
Press Enter to open github.com in your browser...
restorecon: SELinux: Could not get canonical path for /home/igorstarshinov/.mozilla/firefox/* restorecon: No such file or directory.
[GFX1-]: glxtest: VA-API test failed: failed to initialise VAAPI connection.
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol ssh
✓ Configured git protocol
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/igorstarshinov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as igorstarshinov
[igorstarshinov@fedora work]$

```

Рис. 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```

[igorstarshinov@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционн...
tation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по пути «template/report»
Клонирование в «/home/igorstarshinov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 82, done.
remote: Counting objects: 100% (82/82), done.
remote: Compressing objects: 100% (57/57), done.
remote: Total 82 (delta 28), reused 77 (delta 23), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (82/82), 92.90 КиБ | 2.11 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (28/28), готово.
Клонирование в «/home/igorstarshinov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 101, done.
remote: Counting objects: 100% (101/101), done.
remote: Compressing objects: 100% (70/70), done.
remote: Total 101 (delta 40), reused 88 (delta 27), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (101/101), 327.25 КиБ | 3.27 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (40/40), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out 'b1be3800ee91f5809264cb755d316174540b753e'
Submodule path 'template/report': checked out '1d1b61dcac9c287a83917b82e3aef11a33b1e3b2'
[igorstarshinov@fedora Операционные системы]$

```

Рис. 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
igorstarshinov@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционн...
Клонирование в «/home/igorstarshinov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 101, done.
remote: Counting objects: 100% (101/101), done.
remote: Compressing objects: 100% (70/70), done.
remote: Total 101 (delta 40), reused 88 (delta 27), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (101/101), 327.25 КиБ | 3.27 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (40/40), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out 'b1be3800ee91f5809264cb755d316174540b753e'
Submodule path 'template/report': checked out '1d1b61dcac9c287a83917b82e3aef11a33b1e3b2'
[igorstarshinov@fedora Операционные системы]$ cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"/os-intro
[igorstarshinov@fedora os-intro]$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  Makefile  README.en.md  README.md
config        LICENSE  package.json  README.git-flow.md  template
[igorstarshinov@fedora os-intro]$ rm package.json
[igorstarshinov@fedora os-intro]$ make COURSE=os-intro
[igorstarshinov@fedora os-intro]$ ls
CHANGELOG.md  labs  prepare  README.en.md  template
config        LICENSE  presentation  README.git-flow.md
COURSE        Makefile  project-personal  README.md
[igorstarshinov@fedora os-intro]$ t
```

Рис. 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:

Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих