

# **Отчёт по лабораторной работе №2**

**Управление версиями**

Хаптинов Жаргал Владимирович НПИбд-02-21

# Содержание

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

# List of Figures

2.1	Загрузка пакетов . . . . .	5
2.2	Параметры репозитория . . . . .	6
2.3	rsa-4096 . . . . .	6
2.4	ed25519 . . . . .	7
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.

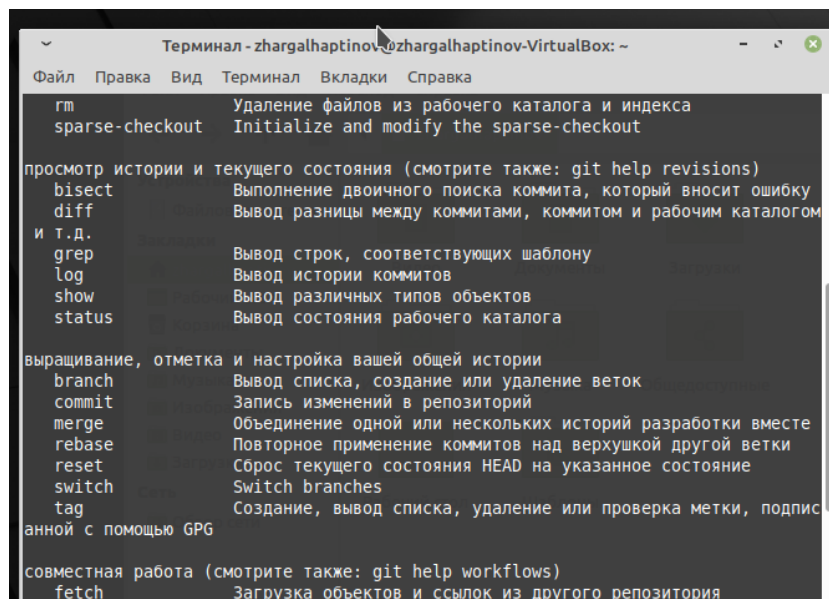


Figure 2.1: Загрузка пакетов

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

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

pull          Извлечение изменений и объединение с другим репозиторием или
и локальной веткой
push          Обновление внешних ссылок и связанных объектов

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ ^C
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ ^C
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "zhargalhaptinov~"
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032216539@pfur.ru"
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ 
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath
false
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf
input
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf
warn
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/zhargalhaptinov/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/zhargalhaptinov/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/zhargalhaptinov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/zhargalhaptinov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:5X4L3ILDpceyN/wLsDkR8NG0IiMF0QPesh7vxoeUdu0 zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|  + = 0 . 0 . |
|  . 000 ... |
|  = + . + 0 |
|  0 = + * |
|  o = S + |
|  = + & . |
|  = @ . E 0 |
|  . . * + = . |
|  .. 0 + . |
+---[SHA256]-----+
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
+----[SHA256]-----+
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/zhargalhaptinov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/zhargalhaptinov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/zhargalhaptinov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Y+biCLuM0fAfmtv4aogbeCgwZXgXfU3z0cKGVltj5Qk zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|  ..  ++++o. |
| .  ..  .oo+o. |
| .+  .  .E.. |
| +  .  . = . |
|+      S  + o |
|o*   +  . . . |
|B.=  . . . |
|+*.O + . |
|ooX== . |
+----[SHA256]-----+
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
"zhargalhaptinov <1032216539@pfur.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? O
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/zhargalhaptinov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ 0229E0EF2760E64B помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/zhargalhaptinov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/zhargalhaptinov/.gnupg/openpgp-revocs.d/
535E9E533FBFBF6826C2080D0229E0EF2760E64B.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub  rsa4096 2022-06-10 [SC]
    535E9E533FBFBF6826C2080D0229E0EF2760E64B
uid                zhargalhaptinov <1032216539@pfur.ru>
sub  rsa4096 2022-06-10 [E]

zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```


Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

## GPG keys

[New GPG key](#)

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



key

Email address: 1032216539@pfur.ru

Key ID: 0229E0EF2760E64B

Subkeys: 313937981B464782

Added on 10 Jun 2022

Delete

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

Figure 2.6: GPG ключ

## Настройка автоматических подписей коммитов git

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
hymHq5tSdPtPbNE2nDBJekz2KwpuINScvNz0qq2UrbNBd005LqwX0qo8KSyCjHSe
+znzbWA8u1f0wTcYM29zK0IV4DwXQpvP/wKtJhH9tW2PtLimIICprPPaNLr1tAVw
e159lK6UJzmig0S6YpuLDq9S9AseEVWaVgyJpr2U45+NXcESUxauXvzFA60FD3Lq
4qSTmA7oKxQv1bboB7vK5AKTL3/z4nukpK9nqNc4TsLjnzH+fiK7VBrWtIDKwWz
81T5vcduxjQIhjvuC234KtxCtygv/ThwIZWhswb976Rc89bSWi/6Wzr/1HCQBh
b7ffVm2CFsNhwPHa8asUT0uNjVHBE7t82wFSLIK07BsvXcqPAHqvHbtYd4vb+2EN
9lT3QsMzJgyBbMGWHi0NnQgncyV9hwV0ntAsDhmvTa0aFF9e0MWAYHJ/h+ujRYm5
1kBZ1p5BPFdx6aWfxRDjvHAhu64bNbuguz9j6k9lZQXGW8W9GFwrG+E3KHLp1sh8
=Fc/v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "zha
rgalhaptinov"
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "10
32216539@pfur.ru"
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingke
y 0229E0EF2760E64B
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign
true
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(
which gpg2)
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

## Настройка gh



```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

true
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(
which gpg2)
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$ 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/zhargalhaptinov/.ssh/
id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: 1F60-52C0
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/zhargalhaptinov/.ssh/id_rsa
.pub
✓ Logged in as zhargalhaptinov

A new release of gh is available: 2.9.0 → v2.12.1
https://github.com/cli/cli/releases/tag/v2.12.1

zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

## Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~/work/study/2021
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

Получение объектов: 100% (20/20), 12.49 КиБ | 266.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presen
tation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-r
eport-template.git) зарегистрирован по пути «template/report»
Клонирование в «/home/zhargalhaptinov/work/study/2021-2022/Операционные системы/
os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Клонирование в «/home/zhargalhaptinov/work/study/2021-2022/Операционные системы/
os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 78, done.
remote: Counting objects: 100% (78/78), done.
remote: Compressing objects: 100% (52/52), done.
remote: Total 78 (delta 31), reused 69 (delta 22), pack-reused 0
Подмодуль по пути «template/presentation»: забрано состояние «3eaebb7586f8a9aded
2b506cd1018e625b228b93»
Подмодуль по пути «template/report»: забрано состояние «df7b2ef80f8def3b9a496f86
95277469a1a7842a»
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные с
истемы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

## Подготовка репозитория и коммит изменений

```
Терминал - zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox: ~/work/study/2021
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/image/placeimg_800_600_t
ech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-
2008-numeric.csl
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/report.md
create mode 100644 structure
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные с
истемы/os-intro$ git push
Warning: Permanently added the ECDSA host key for IP address '140.82.121.4' to t
he list of known hosts.
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (14/14), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.47 КиБ | 2.54 МИБ/с, готово.
Всего 19 (изменения 2), повторно использовано 0 (изменения 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:zhargalhaptinov/study_2021-2022_os-intro.git
 а57d4fe..5cdclfe master -> master
zhargalhaptinov@zhargalhaptinov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные с
истемы/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:

# Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих