

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Ирсана Атабаева

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
3 Вывод	17
4 Контрольные вопросы	18

Список иллюстраций

2.1	Загрузка пакетов	7
2.2	Параметры репозитория	8
2.3	rsa-4096	9
2.4	ed25519	10
2.5	GPG ключ	11
2.6	GPG ключ	12
2.7	Параметры репозитория	13
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	14
2.9	Загрузка шаблона	15
2.10	Первый коммит	16

Список таблиц

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.

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git
usage: 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] [--no-lazy-fetch]
           [--no-optional-locks] [--no-advice] [--bare] [--git-dir=<path>]
           [--work-tree=<path>] [--namespace=<name>] [--config-env=<name>=<envvar>]
           <command> [<args>]

These are common Git commands used in various situations:

start a working area (see also: git help tutorial)
clone      Clone a repository into a new directory
init       Create an empty Git repository or reinitialize an existing one

work on the current change (see also: git help everyday)
add        Add file contents to the index
mv        Move or rename a file, a directory, or a symlink
restore   Restore working tree files
rm        Remove files from the working tree and from the index

examine the history and state (see also: git help revisions)
bisect    Use binary search to find the commit that introduced a bug
diff      Show changes between commits, commit and working tree, etc
grep      Print lines matching a pattern
log      Show commit logs
```

Рисунок 2.1: Загрузка пакетов

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

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global user.name "iatabaeva"  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global user.email "1032251937@rudn.ru"  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global core.quotepath false  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global init.defaultBranch master  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global core.autocrlf input  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ git config --global core.safecrlf warn  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$
```

Рисунок 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/iaatabaeva/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/iaatabaeva/.ssh'.
Enter passphrase for "/home/iaatabaeva/.ssh/id_rsa" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/iaatabaeva/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/iaatabaeva/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:U6C5UsieY6sHb8gqIwJ/fZmcWr8X8Yt9My5PyU2DEUM iaatabaeva@iaatabaeva
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]----+
|       . .E   |
|     . . 0    |
|   0 + . .   |
| . 0 . . . 0 |
| * . S   + ..|
| . . . + . . 0.+|
| .0 +.. ..+ + =.|
|= +.= ..*. 0.+0.|
|=0.+ .0 00 ++0|
+---[SHA256]----+
iaatabaeva@iaatabaeva:~$
```

Рисунок 2.3: rsa-4096

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/iaatabaeva/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase for "/home/iaatabaeva/.ssh/id_ed25519" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/iaatabaeva/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/iaatabaeva/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:5udOLS/RvG7/IxGRQg/tVl7nioEEhqMmrEZVBit2kig iaatabaeva@iaatabaeva
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|   .00 .0..0. . |
|. ..0 0. ..0+ .0|
|E*.o . . .0.+.0|
|0.* o    . .+ ..|
|.. o    S 0.0.. |
|..     o ..+.. |
|.       . +.... |
|           +.00. . |
|           .0+0.0.0|
+---[SHA256]----+
iaatabaeva@iaatabaeva:~$
```

Рисунок 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.9; Copyright (C) 2025 g10 Code GmbH
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

gpg: directory '/home/iaatabaeva/.gnupg' created
Please select what kind of key you want:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
  (10) ECC (sign only)
  (14) Existing key from card
Your selection? 1
RSA keys may be between 1024 and 4096 bits long.
What keysize do you want? (3072) 4096
Requested keysize is 4096 bits
Please specify how long the key should be valid.
      0 = key does not expire
  <n>  = key expires in n days
  <n>w = key expires in n weeks
  <n>m = key expires in n months
  <n>y = key expires in n years
```

Рисунок 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: checking the trustdb
gpg: marginals needed: 3  completes needed: 1  trust model: pgp
gpg: depth: 0  valid:  1  signed:  0  trust: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
[keyboxd]
-----
sec   rsa4096/F24605125928EB80 2026-02-16 [SC]
      05D4E57E51108FFA4A6CB24EF24605125928EB80
uid            [ultimate] iatabaeva <1032251937@rudn.ru>
ssb   rsa4096/36E9A75CF152927D 2026-02-16 [E]

iaatabaeva@iaatabaeva:~$ gpg --armor --export F24605125928EB80
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGmS75kBeadljBExSaXOWl5dEsfnz+j0CcD+X0MNbnMyP3h3ErGAWmzAR1Md
J7+8+upW2zhcg+ygCteKYt3bHVMTM0rPGw0xapU7xItAA0dZlsW1aMBH5hZqJb4a
4ay/qUyBc6/fToELFTgQbSOMFE1HD5ftrWDG0Sb0JhVEXnofaqj06[[CTvaBl2nrI
rm7MYivy0lhSNCqqp3qLkqNoXyXSa5D3kzf8T5++rrr+cMkRpyxBrHzZm/AJquPI
CxwTT6WRMp1B4kZYOK3XIgZ0WK3WeX8c3MdggGdmm5Bottb067chFhteuw1zLC3w
JKt3NB01DpMBkTQ094G8vVnbo7Wb07mC0Qy6wzJ5jFfGsErhrz3FDLILQ/prDnlf
kETMVHnctUk0wocGKE/J9KCBs5vdLD42jiigjWm7snvnVVyiixC4gb6WWNtuj/28
whaVstA+slhtvU8PStHkmJj4W0tNQcdSBVCn9BZcAWaBJ1Nn9DhRNVl+20L9ptCR
i0aTSsiCwWn4u8ZY0RIPyz0lzfpIHE7iXB783cLaS6jG84oW2Gs0Il7VaXaB0Ans
WXFR652bNG/hmrBK5R1RFnxGBi3xXy/MbGjArh4kdSxs/nSm0HhLSQwcvdvKW5KV
Mlg0h0xMs+DAnQYdxp7bJTgNFIGzx0nQnYQZWsiMbmv1tu5uL2ybsaWYmwARAQAB
tB5pYXRhYmFldmEgPDEwMzIyNTE5MzdAcnVkb15ydT6JA1EEwEKADsWIQQF10V+
```

Рисунок 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

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

In

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: 1032251937@rudn.ru Unverified

Key ID: F24605125928EB80

GPG

Subkeys: 36E9A75CF152927D

Added on Feb 16, 2026

Delete

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

Preview

Vigilant mode

Flag unsigned commits as unverified

This will include any commit attributed to your account but not signed with your GPG or S/MIME key.

Note that this will include your existing unsigned commits.

[Learn about vigilant mode.](#)

Рисунок 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
iaatabaeva@iaatabaeva:~$  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$ gh auth login  
? Where do you use GitHub? GitHub.com  
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? SSH  
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/iaatabaeva/.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: BAC4-C001  
Press Enter to open https://github.com/login/device 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/iaatabaeva/.ssh/id_rsa.pub  
✓ Logged in as iatabaeva  
iaatabaeva@iaatabaeva:~$
```

Рисунок 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
remote: Compressing objects: 100% (195/195), done.
remote: Total 287 (delta 125), reused 234 (delta 72), pack-reused 0 (from 0)
Receiving objects: 100% (287/287), 785.00 KiB | 43.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (125/125), done.
Submodule path 'template/presentation': checked out 'dd05d9377816a908db6742196c051523a4376d89'
Submodule path 'template/report': checked out '708b8c51acd94d4b78e7634198f221e5decb6355'
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы$ 
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы$ 
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы$ 
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы$ cd ~/work/study/2025-2026/"Опер
ационные системы"/2026-1--study--os-intro
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы/2026-1--study--os-intro$ echo os
-intro > COURSE
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы/2026-1--study--os-intro$ make pr
epare
Synchronizing submodule url for 'template/report'
Synchronizing submodule url for 'template/presentation'
Synchronizing submodule url for 'template/presentation'
Synchronizing submodule url for 'template/report'
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы/2026-1--study--os-intro$
```

Рисунок 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
l.yml  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/_extensions/yamadharma/minted-quarto/minted-quarto.lua  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/_quarto.yml  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/_resources/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/_resources/tex/preamble.tex  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/bib/cite.bib  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/image/solvay.jpg  
create mode 100644 project-personal/stage06/report/os-intro-project-personal--stage06--report.qm  
d  
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы/2026-1--study--os-intro$ git pus  
h  
Enumerating objects: 109, done.  
Counting objects: 100% (109/109), done.  
Delta compression using up to 8 threads  
Compressing objects: 100% (90/90), done.  
Writing objects: 100% (106/106), 705.51 KiB | 5.34 MiB/s, done.  
Total 106 (delta 41), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)  
remote: Resolving deltas: 100% (41/41), completed with 1 local object.  
To github.com:iatabaeva/2026-1--study--os-intro.git  
 306aaad..b4cc7f5 master -> master  
iaatabaeva@iaatabaeva:~/work/study/2025-2026/Операционные системы/2026-1--study--os-intro$
```

Рисунок 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 слиивается 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` - запушить 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: