

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Амир Расули

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.

```

amirrasuli@amirrasuli:~$ 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] [--no-lazy-fetch]
                [--no-optional-locks] [--no-advice] [--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

```

Рис. 2.1: Загрузка пакетов

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

```
amirrasul1@amirrasul1:~$  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global user.name "amirrasul1990"  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global user.email "103223421@rudn.university"  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global core.quotepath false  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global init.defaultBranch master  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global core.autocrlf input  
amirrasul1@amirrasul1:~$ git config --global core.safecrlf warn  
amirrasul1@amirrasul1:~$
```

Рис. 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи


```

amirrasuli@amirrasuli:~$
amirrasuli@amirrasuli:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/amirrasuli/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/amirrasuli/.ssh'.
Enter passphrase for "/home/amirrasuli/.ssh/id_rsa" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/amirrasuli/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/amirrasuli/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:PI4nOQ2hAS/RMNnLFDfU+/Ig2dPmob04J3eMJ2XaiKY amirrasuli@amirrasuli
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|  == .+0+. |
|  .00 . . |
|  . 0 0 . |
|  . 0 0 . |
|  . . So 0 |
|    *0.= B |
|    = +0 ^ . |
|    ++.X B |
|    Eoo=.* |
+---[SHA256]-----+
amirrasuli@amirrasuli:~$

```

Рис. 2.3: rsa-4096

```

amirrasuli@amirrasuli:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/amirrasuli/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase for "/home/amirrasuli/.ssh/id_ed25519" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/amirrasuli/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/amirrasuli/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:6/piu9QHtuEbY1yn4rtLC1wYsjBj76fgVjdazJFkKGc amirrasuli@amirrasuli
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|      .           |
|    . E o         |
|   =+.o..         |
|  . = 000         |
|    ooS.o .       |
|   ..**B o        |
|  ..o+#.=         |
|  ..o+* X .       |
|   ...=*Bo.       |
+----[SHA256]-----+
amirrasuli@amirrasuli:~$

```

Рис. 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```

amirrasuli@amirrasuli:~$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.5; Copyright (C) 2024 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: создан каталог '/home/amirrasuli/.gnupg'
Выберите тип ключа:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
 (10) ECC (только для подписи)
 (14) Existing key from card
Ваш выбор? 1
длина ключей RSA может быть от 1024 до 4096.
Какой размер ключа Вам необходим? (3072) 4096
Запрошенный размер ключа - 4096 бит
Выберите срок действия ключа.
  0 = не ограничен
  <n> = срок действия ключа - n дней
  <n>w = срок действия ключа - n недель
  <n>m = срок действия ключа - n месяцев
  <n>y = срок действия ключа - n лет
Срок действия ключа? (0) 0
Срок действия ключа не ограничен
Все верно? (y/N) y

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: amirrasuli990
Адрес электронной почты: 1032234211@rudn.university
Примечание: 

```

Рис. 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

```

amirrasuli@amirrasuli:~$
amirrasuli@amirrasuli:~$ 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
[keyboard]
-----
sec  rsa4096/2C1B9CED0802503B 2025-02-21 [SC]
      0903F15E5EDAFF017E7F05E42C1B9CED0802503B
uid          [ абсолютно ] amirrasuli990 <1032234211@rudn.university>
ssb  rsa4096/9256335A5C80BAB0 2025-02-21 [E]

amirrasuli@amirrasuli:~$ gpg --armor --export 2C1B9CED0802503B
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGe4XLABEAC//Nzr0gJf65BG9jIsEpjRM2GAj7xvWZGFQmLFhQje/pxHw7wk
t0QqysEK8AKl7jzEHPJOfhQKTlRZ4qfmwDFx9o4DPEwxFOZO/tyGJb+JSehBsFuW
NUpiIPLqLkzSFSLEAoV7AA3Ehs9nLx0hUibyCJLU34f4pxZpcOUc+LxpW/8aevl
UTx4Nmr9IXmBJrqtWjjBWtG7NAQTDcnfFEa30JxeD0wMkF36wZc1uejBHpP7eLJU
W6EOCDk6tCC3GuVudJJf30gZk8G4Se+wGXynQTtuqsJwtZ8cGmvjMRN6gtt4lhm8
nm13tkf1VSnlrOKKphZoitOfCVED29XugAfyMx/FfnTnwT0Pw8UBksR8eS+WCKj
EhNyOLEt8NbqrJ8AsVSgzQ8RPY3tWDefv9BtJCemYh7Bnc+bjDSS+IMf1E/cp2Yt
PyZfyi/y8/nCPWPSIt+ZHJX6p6X0IFLDneHS8v5fW3/imy4spF+Ff42E/Jat8V/B
Ug8QbFlgmcoPth20+EeN3YvYKdJp5wjN90AAnXWlW9eFt8UOK9pi8S5J2JsKYRAa

```

Рис. 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

S7P00K8K1Wb010Z2C+DVBVK77H3000bY05AT0K0K04y9eTqg0K20041WY7qKer
S2iC0Hj0Adm6MqWxtPGAHR+1nzI7J5CoUkMcRTz4mmCq97Vi4E1Vrvz1BR0IV8Gz
wm1Kv9f1Kzpe5mhkQVo7sCBCvtyfpJaGe0bjIN870MdnKrx+/3tFBjAyK8VC+4a2
Bc7jPVye5ecbDQ3lxdgppbU4tFg6WL4kVDJd9PZiN9CdZo4UCaaro7bYjwEJGIt
XsZ56CLZecTbnPC2A+VWJ2/KE9aCyRgdTUIhk0/EWbndfYR83YGQJwcV2SLkUfj
vZH8I599Gi7fG9ueIHe07scocyKmudvGMDbXxZTQj8tYrZeHu8trVu0PAM8LzBS7
WnrjcR6ecpi4bH4XN/JNwgd2znxcCgTk0hDx/2MVwftRVoom83fJBr+hgLUmRH
QBTLaw7Dy9i0
=xK5z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
amirrasuli@amirrasuli:~$
amirrasuli@amirrasuli:~$ git config --global user.signingkey 2C189CED0802503B
amirrasuli@amirrasuli:~$ git config --global commit.gpgsign true
amirrasuli@amirrasuli:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
amirrasuli@amirrasuli:~$

```

Рис. 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
amirrasuli@amirrasuli:~$  
amirrasuli@amirrasuli:~$ 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/amirrasuli/.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: CDC0-8C90  
Press Enter to open https://github.com/login/device in your browser...  
restorecon: SELinux: Could not get canonical path for /home/amirrasuli/.mozilla/firefox/*/gmp-widevinecdm/* restorecon: No such file or directory.  
✓ Authentication complete.  
- gh config set -h github.com git_protocol ssh  
✓ Configured git protocol  
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/amirrasuli/.ssh/id_rsa.pub  
✓ Logged in as amirrasuli990  
amirrasuli@amirrasuli:~$
```

Рис. 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
amirrasuli@amirrasuli:~$ mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
amirrasuli@amirrasuli:~$ cd ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
amirrasuli@amirrasuli:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ gh repo create os-intro
--template=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository amirrasuli990/os-intro on GitHub
https://github.com/amirrasuli990/os-intro
amirrasuli@amirrasuli:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ git clone --recursive g
it@github.com:amirrasuli990/os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.3)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3wvV6TuJJhbpZisF/zLDA0zPMSvHdKr4UvC0qU.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? █
```

Рис. 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```

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
amirrasuli@amirrasuli:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 38, готово.
Подсчет объектов: 100% (38/38), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (30/30), готово.
Запись объектов: 100% (37/37), 342.28 КиБ | 2.50 МиБ/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:amirrasuli990/os-intro.git
   4ec8173..30fb951  master -> master
amirrasuli@amirrasuli:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$

```

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: