

Лабораторная работа №2

Первоначальная настройка git

Кучмар С. И.

05 марта 2024

НММ-02-24

Информация

- Кучмар София Игоревна
- Аналитик данных
- Студент факультета физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1132246765@pfur.ru



Вводная часть

Актуальность работы обусловлена необходимостью владения Git и GitHub для современной разработки. Работа учит безопасной настройке окружения, автоматизации задач через GitHub CLI и организации рабочего процесса, что критически важно для продуктивной командной работы и конкурентоспособности на рынке труда.

- Система контроля версий Git и платформа GitHub.
- Процесс настройки окружения разработки, включающий установку и конфигурацию Git и GitHub CLI (gh), генерацию и настройку SSH и PGP ключей, а также создание шаблона рабочего пространства и репозитория курса на GitHub.

- Установить, настроить Git и GitHub CLI (gh), сгенерировать и настроить SSH и PGP ключи для безопасной аутентификации на GitHub.
- Разработать шаблон рабочего пространства, создать репозиторий курса на GitHub и настроить структуру каталогов для организации файлов проекта.

1. Установка ПО: Использование менеджера пакетов (например, apt, brew, choco) для установки Git и GitHub CLI (gh).
2. Конфигурирование: Командная строка и редактирование конфигурационных файлов Git для настройки имени пользователя, электронной почты и других параметров. Использование команд gh для аутентификации и настройки GitHub CLI.
3. Генерация и настройка: Использование командной строки для генерации SSH и PGP ключей. Добавление SSH ключа в учетную запись GitHub. Настройка подписи коммитов с использованием PGP ключа
4. Тестирование: Создание локального репозитория, выполнение коммитов, отправка изменений на GitHub. Проверка корректности подписи коммитов. Создание репозитория из шаблона рабочего пространства.

Выполнение работы

Проведём установку программного обеспечения. Установим Git и gh.

```
root@archlinux:~# dnf install git
Updating and loading repositories:
Fedora 41 - x86_64 - updates      100% | 21.8 MiB/s | 10.2 MiB | 0m00s
Fedora 41 - x86_64 - updates      100% | 645.7 MiB/s | 2.8 MiB | 0m00s
Repositories loaded.
User "git-2.47.0-1.fc41.x86_64" use yamanov.
Installing to disk.
```

Рис. 1: Установим Git

```
root@archlinux:~# dnf install gh
Updating and loading repositories:
Repositories loaded.
Package installing: Arch_1 Version 1 | | Repository Size
installing: x86_64 2.05.0-1.fc41 update 42.6 MiB
Transaction summary:
```

Рис. 2: Установим gh

Зададим имя и email владельца репозитория. Настроим utf-8 в выводе сообщений git. Зададим имя начальной ветки (будем называть её master). Установим параметр autocrlf и safecrlf.

```
complete.  
root@sikuchmar:~# git config --global user.name "sikuchmar"  
root@sikuchmar:~# git config --global user.email "2450sonia@gmail.com"  
root@sikuchmar:~# git config --global core.quotepath false  
root@sikuchmar:~# git config --global init.defaultBranch master  
root@sikuchmar:~# git config --global core.autocrlf input  
root@sikuchmar:~# git config --global core.safecrlf warn
```

Рис. 3: Базовая настройка git

Сгенерируем ключи по алгоритму RSA с ключом размером 4096 бит и по алгоритму ed25519.

```
root@stikuchmar:~# ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa): /root/.ssh/id_rsa
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:zaNdbS363oW0CocqhTa9MVuF3Konv2bt3zSZE8yORZg root@stikuchmar
The key's randomart image is:
+----[RSA 4096]-----+
|
| . o o
| o o E .
| .. o. =+ .
| o.+oo. S +=o o
| ....Bo . =+++o
| . . =. o .+B
| . +o . +o o
| ooo...
+-----[SHA256]-----+
```

Рис. 4: Сгенерируем ключи по алгоритму RSA

```
root@stikuchmar:~# ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_ed25519): /root/.ssh/id_ed25519
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:0IDrW2y94jCn3dkvC00pFIEzyTI1qXkvTe6uSInY0 root@stikuchmar
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|.O+.O..|
|.+.o +o.|
|o o o .+.+.|
|. . o =.+ = .|
| o o XSO =
| o + B = .
| o o + o
|..+*
|..EO
+-----[SHA256]-----+
```

Рис. 5: Сгенерируем ключи по алгоритму ed25519

Сгенерируем PGP ключ и добавим его в наш github

```
root@vikuchmar:~# 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 '/root/.gnupg'
Выберите тип ключа:
```

Рис. 6: Сгенерируем PGP ключ

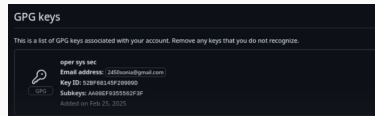


Рис. 7: Добавим его в наш github

Используя введённый email, укажем Git применять его при подписи коммитов

```
root@sikuchmar:~# git config --global user.signingkey 575055539F077896
root@sikuchmar:~# git config --global commit.gpgsign true
root@sikuchmar:~# git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

Рис. 8: Настройка автоматических подписей коммитов Git

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ gh auth login
? Where do you use GitHub? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? HTTPS
? Authenticate Git with your GitHub credentials? Yes
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: 0EBC-E572
Press Enter to open https://github.com/login/device in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol https
✓ Configured git protocol
✓ Logged in as sikuchmar
```

Рис. 9: Настройка gh

Необходимо создать шаблон рабочего пространства. Для этого создадим папку, перейдём туда и создадим репозиторий и склонируем туда шаблон

```
stikachur@stikachur:~/work/study/2024-2025/Иммуноанализ$ git init
Initialized empty Git repository in /work/study/2024-2025/Иммуноанализ/.git/
stikachur@stikachur:~/work/study/2024-2025/Иммуноанализ$ git add .
stikachur@stikachur:~/work/study/2024-2025/Иммуноанализ$ git commit -m "Initial commit"
[master (root-commit) 1b1b1b1] Initial commit
stikachur@stikachur:~/work/study/2024-2025/Иммуноанализ$ git push -u origin master
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 1.0 KiB | 1.0 MiB/s, done.
Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: http://github.com:2022/
To https://github.com:stikachur/study_2024-2025_immune_analysis
 * [new branch] master -> master
```

Рис. 10: Создадим репозиторий

```
stikachur@stikachur:~/work/study/2024-2025/Иммуноанализ$ git clone --recursive https://github.com:stikachur/study_2024-2025_immune_analysis
Cloning into 'study_2024-2025_immune_analysis'...
remote: Enumerating objects: 3, done.
remote: Counting objects: 100% (3/3), done.
remote: Compressing objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Unpacking objects: 100% (3/3), 1.0 KiB | 1.0 MiB/s, done.
```

Рис. 11: Склонируем репозиторий

Перейдем в каталог курса. Удалим лишние файлы и создадим необходимые каталоги

```
sikuchmar@sikuchmar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ cd study_2024-2025_os-intro
sikuchmar@sikuchmar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ rm package.json
sikuchmar@sikuchmar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ echo os-intro > COURSE
sikuchmar@sikuchmar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ make
Usage:
  make <target>

Targets:
  list           List of courses
  prepare       Generate directories structure
  submodule      Update submules

sikuchmar@sikuchmar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ make prepare
```

Рис. 12: Настройка каталога курса

Отправим файлы на сервер

```
s@kuchear:~/kuchear:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ git add  
s@kuchear:~/kuchear:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ git commit -m "feat(main): make cs  
code structure"
```

Рис. 13: git add и git commit

```
s@kuchear:~/kuchear:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/study_2024-2025_os-intro$ git push  
Перечисление объектов: 40, готово.  
Подсчет объектов: 100% (40/40), готово.  
Сжатие объектов: 100% (39/39), готово.  
Запись объектов: 100% (35/35), 341.06 KiB | 6.70 MiB/c, готово.  
Total 38 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)  
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 1 local object.  
To https://github.com/s@kuchear/study_2024-2025_os-intro.git  
  a579277..e9a5556  master -> master
```

Рис. 14: git push

Результаты

- Успешно настроено безопасное окружение разработки с использованием Git и GitHub.
- Автоматизированы рутинные задачи с помощью GitHub CLI (gh).
- Создан шаблон рабочего пространства для эффективной организации проектов.
- Получены навыки, необходимые для контроля версий, совместной работы и управления проектами на GitHub.

Спасибо за внимание