

Лабораторная работа №2

Операционные системы

Луангсуваннавонг Сайпхачан

03 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы - Изучение идеологии и применения инструментов контроля версий и овладение навыками работы с git.

1. Создать базовую конфигурацию для работы с git.
2. Создать ключ SSH.
3. Создать ключ PGP.
4. Настроить подписи git.
5. Зарегистрироваться на Github.
6. Создать локальный каталог для выполнения заданий по предмету.

Устанавливаю git и gh (рис. 1)

```
Терминал - sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ sudo dnf install git
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет "git-2.48.1-1.fc41.x86_64" уже установлен.

Нечего делать.
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ sudo dnf install gh
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.

Пакет                               Арх.      Версия
Установка:
  gh                               x86_64    2.65.0-1.fc41
Репозиторий: updates
Размер: 42.6 MiB

Сводка транзакции:
  Установка:      1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 10 MiB. Необходимо загрузить 10 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 43 MiB (установка 43 MiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]: y
[1/1] gh-0:2.65.0-1.fc41.x86_64                                100% | 1.5 MiB/s | 10.3 MiB | 00m07s
-----
[1/1] Total                                                    100% | 1.4 MiB/s | 10.3 MiB | 00m08s
Выполнение транзакции
```

Я настраиваю имя и адрес электронной почты владельца репозитория (рис. 2)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ git config --global user.name "<Sayprachanh Luangsouvannavong>"  
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ git config --global user.email "<cocoonlsvnnv@gmail.com>"  
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$
```

Рис. 2: Настройка имени и email владельца репозитория

- Настройка utf-8 для корректного отображения (рис. 3)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~\$'. The command entered is 'git config --global core.quotePath false'. The prompt is repeated on the next line with a cursor.

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ git config --global core.quotePath false
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 3: Настройка utf-8

- Настройка начальной ветви (рис. 4)

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ git config --global init.defaultBranch master  
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$
```

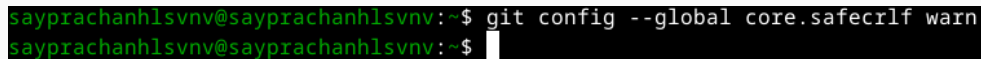
Рис. 4: Установка имени начальной ветви

- Настройка параметров autocrlf (рис. 5)

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ git config --global core.autocrlf input  
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$
```

Рис. 5: параметра autocrlf

- Настройка параметров safecrlf (рис. 6)



```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ git config --global core.safecrlf warn
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 6: параметра safecrlf

Я создаю ssh-ключ размером 4096 бит по алгоритму rsa (рис. 7)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/sayprachanhlsnv/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/sayprachanhlsnv/.ssh'.
Enter passphrase for "/home/sayprachanhlsnv/.ssh/id_rsa" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/sayprachanhlsnv/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/sayprachanhlsnv/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:DTu3tAL8W0MFj/+nLGYLBh1PDrXCuNeQiEjgQPq1oM8 sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv.net
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
| .o ... . . |
| . o . . . B o . |
| . . o . o + X o |
| o o o + = X |
| . . . o S B + + |
| o o o = = . . |
| F o = o * |
```

Я создаю ssh-ключ по алгоритму ed25519 (рис. 8)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/sayprachanhlsvnnv/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase for "/home/sayprachanhlsvnnv/.ssh/id_ed25519" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/sayprachanhlsvnnv/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/sayprachanhlsvnnv/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:fLHKWz+8IdNv9Xpuxe0LnAe80K3k16Ye6njFZWH4CfE sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv.net
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|          .o  |
|         o.o  |
|          .  +Eo|
|       .  o.  = |
|      S o .oo..|
|     . o .+o+ =|
|    o +=+B.+o |
|   o+=*+=o= |
|  o--*-*o |
```

Я генерирую ключ GPG, а также отвечаю на вопросы о личной информации (рис. 9)

```
Терминал - sayprachanhlsnvnsayprachanhlsnvns:~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

sayprachanhlsnvnsayprachanhlsnvns:~$ 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/sayprachanhlsnvns/.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
Вопрошенный 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: Sayprachanhlsnvns
```

Я ввожу фразу-пароль для защиты нового ключа (рис. 10)

Введите фразу-пароль
для защиты нового ключа

Passphrases match.

Фраза-пароль: *****

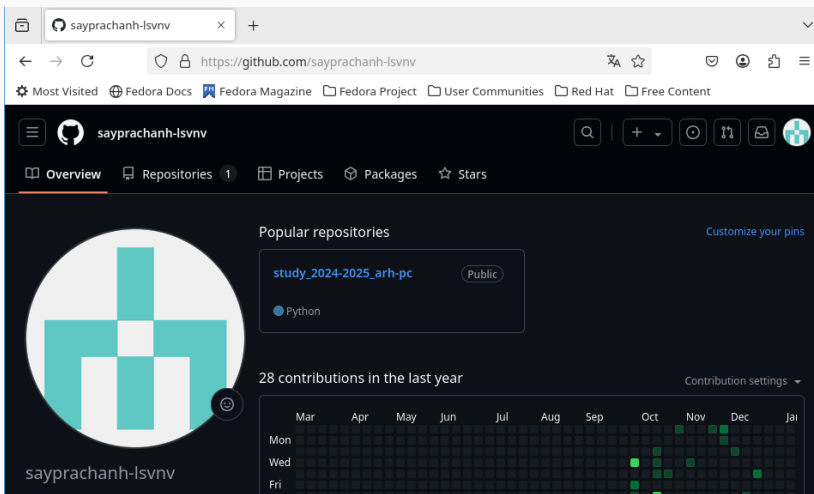
Повторите: *****

80%

<ОК> <Отмена (C)>

Базовая установка и настройка

Я уже создал аккаунт на GitHub, а также настроил систему, поэтому просто вхожу в свой аккаунт (рис. 1)



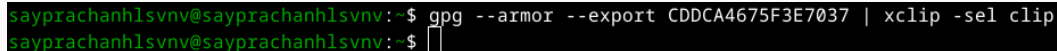
я отображаю и копирую сгенерированный ключ (рис. 12)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ 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
[keyboxd]
-----
sec   rsa4096/CDDCA4675F3E7037 2025-02-24 [SC]
      ADA3E607351C9D5CC7067E9FCDDCA4675F3E7037
uid           [ абсолютно ] Sayprachanhlsvnnv <cocoonlysvnnv@gmail.com>
ssb   rsa4096/C6C708C4DE5935E5 2025-02-24 [E]

sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$
```

Рис. 12: Отображение списка ключей

Я копирую сгенерированный ключ в буфер обмена (рис. 13)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~\$'. The command entered is 'gpg --armor --export CDDCA4675F3E7037 | xclip -sel clip'. The cursor is at the end of the command.

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ gpg --armor --export CDDCA4675F3E7037 | xclip -sel clip
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 13: Копирование ключей GPG

Захожу в настройки свой аккаунт на GitHub, нахожу раздел GPG keys для ее добавления (рис. 14)

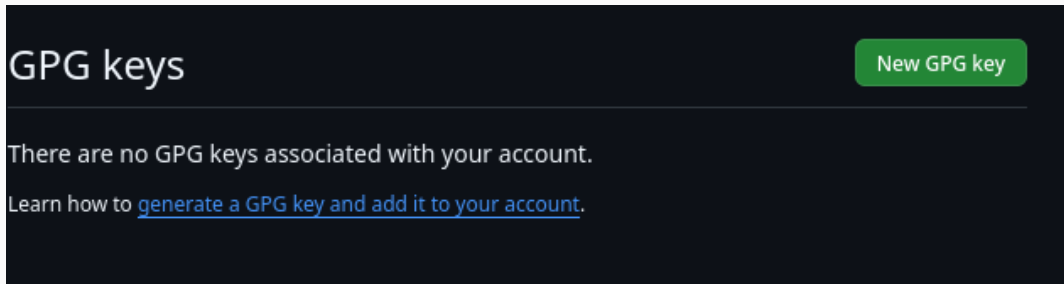


Рис. 14: Настройка GitHub

Нажимаю “New GPG Key” и вставляю ключ из буфера обмена (рис. 15)



Add new GPG key

Title

Key

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
  
mQINBGe8Ev8BEADKHHTW90Q1z58iNEjOfvObP0y2L5xGJSAS4ya6Hwj1dXE9iQwX  
6zILqNB7uFhaiXOrNYdlewja/OCggEvkGUKwKxy030LBt560CvhMm0Gz67pOOjKG  
1eeqTDVeDnDqrjwAG/BXK8u6qJONoxj5O6rPbrAG/GPiotqhF6UZoZWW/ivgZ9nY  
5ntrgOf0P2KXBcIhb0eBb7JIUBI2zj8m6hTf0gQcrlPjw8n2pj+SsZCO6r4/N7xK  
wumjbw2kDLGBXNzVka7nuWA7yFymZV6BVCYZ/feV5hQgqTo57QV155Z/dKBoDyME  
boXNAZQnwjVMXHd/btQussknZUPyYjdbiS8gmfFo2raZDKjv8Y+FCsfqSNST/5qk  
vKjCRFviVWDCjLCtTVXpkSPzfPHe3V2xs+7ytehg/jARoyjbk/KpePe5TaQSZXup
```


Add GPG key

Я добавил ключи (рис. 16)

GPG keys

New GPG key

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



GPG

Email address: `cocoonlsvnv@gmail.com`

Key ID: CDDCA4675F3E7037

Subkeys: C6C708C4DE5935E5

Added on Feb 24, 2025

Delete

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

Используя ранее введенный адрес электронной почты, я указываю git, чтобы использовать его при создании подписи фиксации (рис. 17)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ git config --global user.signingkey CDDCA4675F3E7037
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ git config --global commit.gpgsign true
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

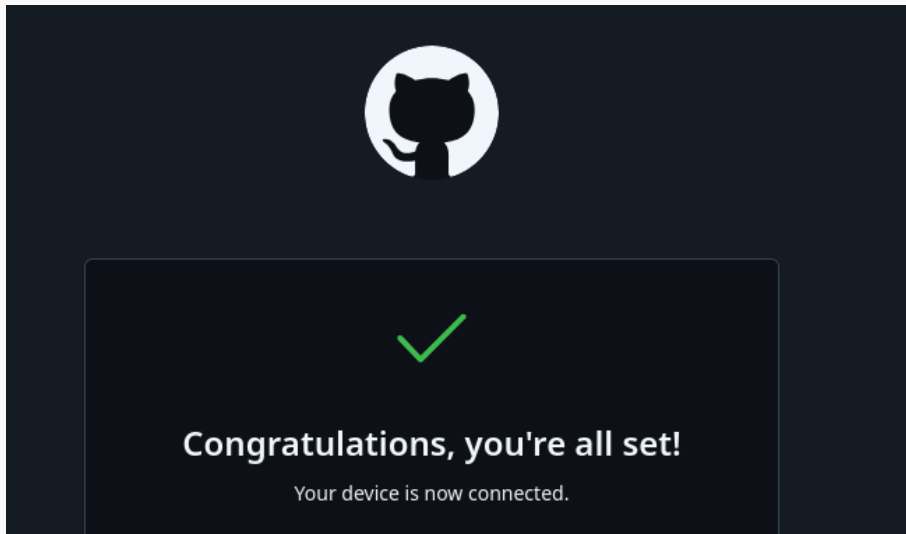
Рис. 17: Настройка подписи GPG

Авторизация в gh, я отвечаю на вопросы и аутентифицируюсь на GitHub через браузер (рис. 18)

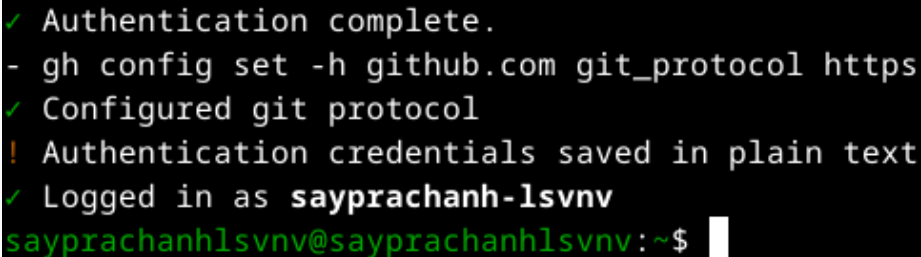
```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ gh auth login
? Where do you use GitHub? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? HTTPS
? Authenticate Git with your GitHub credentials? Yes
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser
```

Рис. 18: Авторизация в gh

Затем я завершаю авторизацию на сайте (рис. 19)



Вижу текст о завершении авторизации под именем sayprachanh-lsvnv (рис. 20)



```
✓ Authentication complete.  
- gh config set -h github.com git_protocol https  
✓ Configured git protocol  
! Authentication credentials saved in plain text  
✓ Logged in as sayprachanh-lsvnv  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 20: Завершение авторизации

Я создаю новый каталог, а также новый репозиторий на GitHub (рис. 21)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Операционные системы"
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ cd ~/work/study/2024-2025/Операционные\ системы/
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ gh repo create study_2024-2025_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository sayprachanh-lsnv/study_2024-2025_os-intro on GitHub
  https://github.com/sayprachanh-lsnv/study_2024-2025_os-intro
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$
```

Рис. 21: Создание нового каталога и репозитория

Я клонирую репозиторий в свой локальный репозиторий (рис. 22)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ git clone --recursive https://github.com/sayprachanh-lsvnv/study_2024-2025_os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
remote: Enumerating objects: 36, done.
remote: Counting objects: 100% (36/36), done.
remote: Compressing objects: 100% (35/35), done.
remote: Total 36 (delta 1), reused 21 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Получение объектов: 100% (36/36), 19.38 КиБ | 211.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (1/1), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-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/sayprachanhlsnv/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
```

Рис. 22: Клонирование репозитория

Я перехожу в каталог и проверяю содержимое каталога (рис. 23)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы$ cd os-intro/  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ ls  
CHANGELOG.md  config  COURSE  LICENSE  Makefile  package.json  README.en.md  README.git-flow.md  README.md  template  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$
```

Рис. 23: Перемещение между каталогами

Я удаляю файл package.json, а также создаю необходимые каталоги (рис. 24)

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

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

sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ make prepare
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$
```

Рис. 24: Удаление файлов и создание каталогов

После этого я добавляю все на GitHub (рис. 25)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ git add .
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master 9de9356] feat(main): make course structure
 405 files changed, 98413 insertions(+), 14 deletions(-)
 create mode 100644 labs/README.md
 create mode 100644 labs/README.ru.md
```

Рис. 25: Добавление файлов

Я отправляю все файлы на сервер Github (рис. 26)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 40, готово.
Подсчет объектов: 100% (40/40), готово.
При сжатии изменений используется до 5 потоков
Сжатие объектов: 100% (30/30), готово.
Запись объектов: 100% (38/38), 342.32 КиБ | 1.20 МиБ/с, 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/sayprachanh-lsnv/study_2024-2025_os-intro.git
  3630cab..9de9356  master -> master
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$
```

Рис. 26: Отправка файлов на сервер

Во время выполнения этой лабораторной работы, я изучил идеологию и применяемые инструменты контроля версий, а также овладел навыками работы с git

Лабораторная работа № 2