

Лабораторна работа №2

Операционные системы

Панявкина И.В.

06 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель данной лабораторной работы - изучение идеологии и применения средств контроля версий, освоение умения по работе с git.

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

Выполнение лабораторной работы. Установка программного обеспечения

Устанавливаю необходимое ПО git и gh через терминал с помощью команд: - dnf install git - dnf install gh (рис.1).

```
[irinaranyavkina@irinaranyavkina ~]$ sudo dnf -y install git
[sudo] пароль для irinaranyavkina:
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет "git-2.48.1-1.fc41.x86_64" уже установлен.

Нечего делать.
[irinaranyavkina@irinaranyavkina ~]$ sudo dnf -y install gh
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет
```

Пакет	Арх.	Версия
Установка:		
gh	x86_64	2.65.0-1.fc41

```
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).
[1/1] gh-0:2.65.0-1.fc41.x86_64
-----
[1/1] Total
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пакета
[2/3] Подготовить транзакцию
[3/3] Установка gh-0:2.65.0-1.fc41.x86_64
Завершено!
```

Рис. 1: Установка git и gh

Задаю в качестве имени и email владельца репозитория свои имя, фамилию и электронную почту (рис.2).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global user.name "Irina Panyavkina"  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global user.email "renrrurenrru@gmail.com"  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 2: Задаю имя и email владельца репозитория

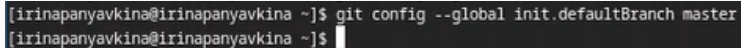
Настраиваю utf-8 в выводе сообщений git для их корректного отображения (рис.3).

A terminal window with a dark background. The prompt is [irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$. The command entered is git config --global core.quotePath false. The prompt is repeated on the next line with a cursor.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global core.quotePath false  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 3: Настройка utf-8 в выводе сообщений git

Начальной ветке задаю имя master (рис.4).

A terminal window with a dark background. The prompt is [irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$. The command entered is git config --global init.defaultBranch master. The prompt is repeated on the next line with a cursor at the end.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global init.defaultBranch master  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 4: Задаю имя начальной ветки

Задаю параметры autocrlf и safecrlf для корректного отображения конца строки (рис.5).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global core.autocrlf input  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global core.safecrlf warn  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 5: Задаю параметры autocrlf и safecrlf

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа SSH

Создаю ключ ssh размером 4096 бит по алгоритму rsa (рис.6).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/irinapanyavkina/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/irinapanyavkina/.ssh'.
Enter passphrase for "/home/irinapanyavkina/.ssh/id_rsa" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/irinapanyavkina/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/irinapanyavkina/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:zoKwakUXLQxcOM6Pd167UjaENG5c19Te/4zjMMga2bs irinapanyavkina@irinapanyavkina
The key's randomart image is:
+----[RSA 4096]-----+
| ooB.+..          |
|  * * o .         |
| o + + . .        |
|  + = . . .       |
| o = o $ .        |
|  * + B o ..      |
| + + = =o + o+    |
| o  o o + .ooo    |
| o      .... Eo..  |
+----[SHA256]-----+
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа SSH

Создаю ключ ssh по алгоритму ed25519 (рис.7).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/irinapanyavkina/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase for "/home/irinapanyavkina/.ssh/id_ed25519" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/irinapanyavkina/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/irinapanyavkina/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:OboUT6/kZxb4MzrQ9A0q/UQP1sd1Ixm4IKYNNgDuEvQ irinapanyavkina@irinapanyavkina
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
| o... ..o |
|o . + o . . o .o|
|.. E. * . ....o.|
|.. . ...*.. o |
|.. .+S* = . |
|. o==o+ o |
| ooo+.. |
| . +..0 |
| . +* o |
+----[SHA256]-----+
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа GPG

- генерирую ключ GPG, затем выбираю тип ключа RSA и RSA,
- задаю максимальную длину ключа 4096, оставляю неограниченный срок действия ключа.
- даю ответы на вопросы программы о личной информации (рис.8).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ 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/irinapanyavkina/.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.
```

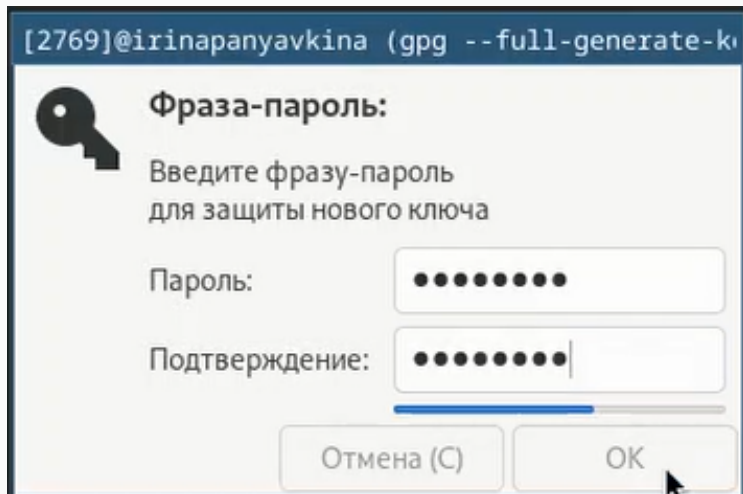
```
0 = не ограничен
```

```
<n> = срок действия ключа - n дней
```


```
<m> = срок действия ключа - m месяцев
```

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа GPG

Ввожу фразу-пароль для защиты нового ключа (рис.9).



[2769]@irinaranyavkina (gpg --full-generate-key)

 **Фраза-пароль:**

Введите фразу-пароль
для защиты нового ключа

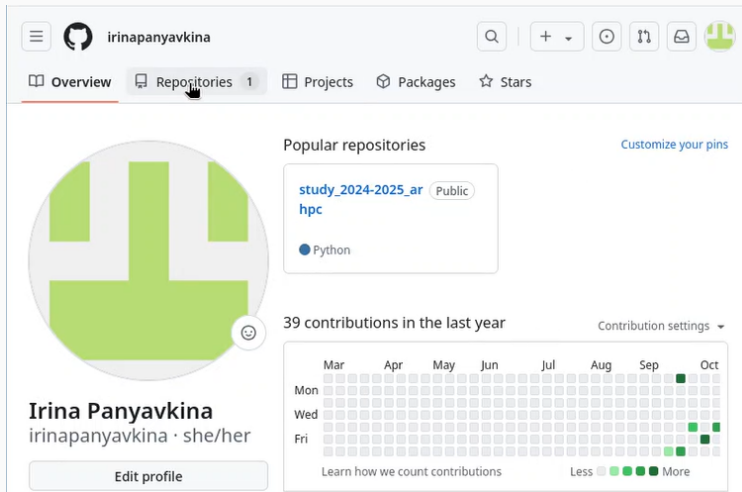
Пароль:

Подтверждение:

Отмена (C) ОК

Выполнение лабораторной работы. Регистрация на GitHub

Аккаунт на GitHub я уже создавала, основные данные уже заполнены и проведена его настройка, просто вхожу в свой аккаунт (рис.10).



Выполнение лабораторной работы. Добавление ключа GPG на GitHub

- вывожу список созданных ключей в терминал,
- ищу в результате запроса отпечаток ключа
- копирую его в буфер обмена.(рис.11).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ 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/E805258AA4D557F8 2025-03-03 [SC]
      DAD8F64B2C7AA788BD300CE2E805258AA4D557F8
uid           [ абсолютно ] IrinaPanyavkina <renrrurenrru@gmail.com>
ssb   rsa4096/6CA8625CCFE2CDC9 2025-03-03 [E]
```

Рис. 11: Вывод списка ключей

Выполнение лабораторной работы. Добавление ключа GPG на GitHub

К сожалению, скопировать ключ с помощью утилиты xclip, введя следующую команду `gpg --armor --export E805258AA40557F8 | xclip -sel clip` –armor –export отпечаток ключа | `xclip -sel clip`, не удалось (происходила вставка предыдущего скопированного элемента), пришлось скопировать вручную с помощью команды для просмотра буфера обмена `xclip -sel clip -o`. (рис.12).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ gpg --armor --export E805258AA40557F8 | xclip -sel clip
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ xclip -sel clip -o
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGfGEaYBEACxbN8rch0w9/M13egdhx90U6gmzwMncCOWlpqCDFzhqr15K63f
QVxk49z9x610ds+UErDbLB0DtqUmg1AzLpgj1B490YKUU7b5Lre7xH1b56wh1011
E/a69SmcGGz8mT6XF7D1FA+YwvYT1jBwMfB+00R8KfXqitfoU6JSou5fpaVRjYpN
7b1vYocSLkH29A72+3egqsCucpRvMcqMiWa150XmcGs0a22cAgAju8oXFJ13vq
CUa07/LtyTgbtnRVdAPX1tMNMaj0gnZ/uzqx28w9wcZDeSDk12V2tLkak2e2GLc8
n6k/cg1ID384T0ZmUuXmwQBZAdLvhpbPBL2PQI96yOUUxn6DND1qwkfRvQeIy7
DeAb09jCTLw6qyc1zNYHepAgntNiv2f7MmUL5f5myIvWZ29aw6XdYRvLOxo/1eQM/
kDgdbJ4XTck+4JozHyasM12pZy0GeK1ped0j91/VTLrU8oFIp9ov1Iz1xQXLeR
wJoLS04i3234YYTSwMmUCJoeFwmDae/Ot0+1e5e43eDBv07DccE0XCH3vt1YIrk
/8UgkmGSW240vNImoywOAH5yyJAjExVit/nLqH03cQ5j1ygFVIRcdVv0NVCGdiud
tQ4tjfh/zSe5Zonq1XHoPpzmpPyVuiK1gUR61CPQWYVyhFb22xEkpvUkBUAARQAQ
tChJcm1uYVBhbn1hdmtpmEgPHJ1bnJydXJ1bnJydUbnBwFpbC5jb20+1QJRBBMB
CAA7f1EE2tj2S5x6p4i9MAz16AU11qTVV/gFamfGEaYCGwMFCwk1BwICIGfGQoJ
CAsCBByCAwECHgcCF4AACGkQ6AU11qTVV/h4QBAAh1+H8BNkwcb1nIvS0IrpLKNB
9/j8qCI6oXst8c8qNPEqUMI+H6MgcQekE1BhAXepe8Q1CTABjEnePpCJZ716ja
xL/HixStEs3RcJqdKKey+/BsPZ8Wg0RreRHHic+FTS1bSLI2GRDokMHfXxgSONf
cRGXit1f1J63B29TmS1QaQTXg/QbN+3Gtu1mb8CZ71noQQLfQCVB83L9AI4+2x1g
81d30POW13Xra2N/ej374YRZB2k11484qYJu1vilzZK3e0J+P0i6eG00/es51bYk
QdRzGu03aeM1XgaBqRMSSSHNDahkI6bzK6JavBB5eTJdRuWXMmBpy5uS9wrfzvy
gFAKLH9PRAEN57Fe/C9r9NMV0zKcHqTsg+BNKS9QxpUfC1HRGFU7rbsxc19pqjc
38oEEU2+5DS+Ykn0pOL6NK37HMytkqec3aGuSoJw+UbZAPASnF1uONEJpc/OdOAP
K4KX4gwVPJ49ALweVxveJdpEdNpdqe3Ndi3V1RMobbPfpQDSRgiycq8jcpq56jM
/1FYB97obvv4MhMCHMedUZYoi9wDJBaYdSL45XaOP7ku97dRf1T2kAR7hmVAmA3n
```

Открываю настройки GitHub, ищу среди них добавление GPG ключа (рис.13).

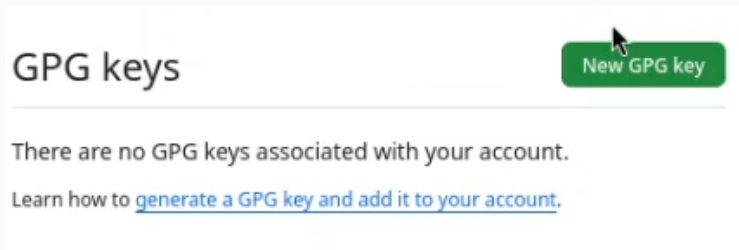


Рис. 13: Настройки GitHub

Выполнение лабораторной работы. Добавление ключа GPG на GitHub

Нажимаю на “New GPG key” и вставляю в поле ключ из буфера обмена (рис.14).

Add new GPG key

Title

Key


```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
MIIFF/qTyfMs68fePNJqxrS/  
eOhvmPkjUaUXi8YLRRJcj+MrorjippfCGFLhHN3HD  
kO7SlpE3DIbXUSzuUN5TA8pjdDI0PrKTTSRRIjtfdsW8LpxpeTpW  
K/6I5A3K8h4K  
qkl48PIrCbnN5fia/  
mwckZbDf7joqbOhbMPQhakoBYNJUPEeQC+iMS4vnxLMbhTI  
etbGNbNsBQ==  
=s/x5  
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Ключ GPG успешно добавлен на GitHub (рис.15).

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: renrrurenrru@gmail.com

Key ID: E805258AA4D557F8

Subkeys: 6CA8625CCFE2CDC9

Added on Mar 4, 2025

[Delete](#)

Настраиваю автоматические подписи коммитов git (рис.16).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global user.signingkey E805258AA4D557F8  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global commit.gpgsign true  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

Рис. 16: Настройка подписей Git

- начинаю авторизацию в gh,
- отвечаю на наводящие вопросы от утилиты,
- выбираю авторизоваться через браузер (рис.17).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ 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. 17: Авторизация в gh

Завершаю авторизацию на сайте (рис.18).

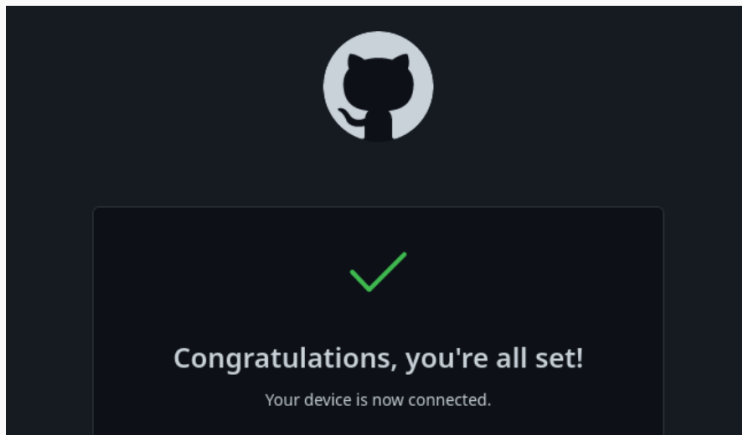
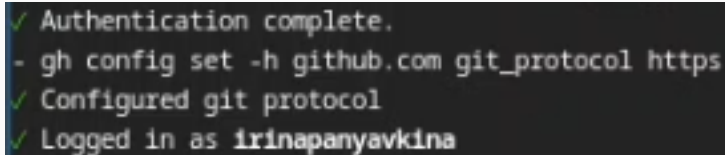


Рис. 18: Завершение авторизации через браузер

Вижу сообщение о завершении авторизации под именем irinapanyavkina (рис.19).



```
✓ Authentication complete.  
- gh config set -h github.com git_protocol https  
✓ Configured git protocol  
✓ Logged in as irinapanyavkina
```

Рис. 19: Завершение авторизации

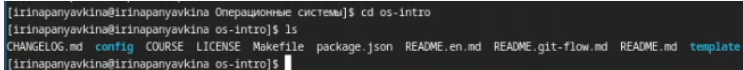
Выполнение лабораторной работы. Создание репозитория курса на основе шаблона

- создаю директорию с помощью утилиты `mkdir` и флага `-p`
- с помощью утилиты `cd` перемещаюсь в созданную директорию “Операционные системы”.
- ввожу команду `gh repo create study_2024-2025_os-intro-template yamadharm/course --directory-template --public`
- клонирую репозиторий к себе в директорию (рис.20).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina Операционные системы]$ git clone --recursive https://github.com/irinapanyavkina/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 | 188.00 Киб/с, готово.
Определение изменений: 100% (1/1), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharm/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
```

Рис. 20: Создание репозитория

Перехожу в каталог курса с помощью утилиты `cd`, проверяю содержание каталога с помощью утилиты `ls` (рис.21).

A terminal window with a dark background and light text. The prompt is [irinapanyavkina@irinapanyavkina Операционные системы]. The first command is cd os-intro. The second prompt is [irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]. The command ls is entered, and the output is displayed on the next line: CHANGELOG.md config COURSE LICENSE Makefile package.json README.en.md README.git-flow.md README.md template. The prompt for the next command is [irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]\$.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina Операционные системы]$ cd os-intro
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ ls
CHANGELOG.md  config  COURSE  LICENSE  Makefile  package.json  README.en.md  README.git-flow.md  README.md  template
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$
```

Рис. 21: Перемещение между директориями

Удаляю лишние файлы с помощью утилиты `rm`, затем создаю необходимые каталоги используя `makefile` (рис.22).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ rm package.json  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ echo os-intro > COURSE  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ make
```

Рис. 22: Удаление файлов и создание каталогов

- добавляю все новые файлы для отправки на сервер (сохраняю добавленные изменения) с помощью команды `git add`
- комментирую их с помощью команды `git commit` (рис.23).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ git add .  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ git commit -am 'feat(main): make course structure'  
[master 7e75e16] feat(main): make course structure  
2 files changed, 1 insertion(+), 14 deletions(-)  
delete mode 100644 package.json
```

Рис. 23: Добавление и комментирование файлов для отправки на сервер

Отправляю файлы на сервер с помощью git push (рис.24).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina os-intro]$ git push
Перечисление объектов: 5, готово.
Подсчет объектов: 100% (5/5), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (2/2), готово.
Запись объектов: 100% (3/3), 951 байт | 951.00 КиБ/с, готово.
Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To https://github.com/irinapanyavkina/study_2024-2025_os-intro.git
    a4c6cbd..7e75e16  master -> master
```

Рис. 24: Отправка файлов на сервер

Выводы

При выполнении лабораторной работы я изучила идеологию и применение средств контроля версий, освоила умение по работе с git.

Список литературы

1. Лабораторная работа №2 [Электронный ресурс] URL:
<https://esystem.rudn.ru/mod/page/view.php?id=1224311>