

Лабораторная работа №2

Операционные системы

БЕМБО Ж. Л.

18 марта 2024

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 ПО.

Устанавливаю необходимое программное обеспечение git и gh (рис. 1).

```
zlbembo@zlbembo:~  
Fedora 38 - x86_64 - Updates 35 kB/s | 18 kB 00:00  
Fedora 38 - x86_64 - Updates 792 kB/s | 6.3 MB 00:08  
Fedora Modular 38 - x86_64 - Updates 29 kB/s | 21 kB 00:00  
google-chrome 5.9 kB/s | 1.3 kB 00:00  
google-chrome 12 kB/s | 3.6 kB 00:00  
RPM Fusion for Fedora 38 - Nonfree - NVIDIA Driver 12 kB/s | 5.9 kB 00:00  
RPM Fusion for Fedora 38 - Nonfree - Steam 14 kB/s | 5.7 kB 00:00  
Package git-2.44.0-1.fc38.x86_64 is already installed.  
Dependencies resolved.  
Nothing to do.  
Complete!  
[zlbembo@zlbembo ~]$ sudo dnf install gh  
Last metadata expiration check: 0:00:19 ago on Fri 15 Mar 2024 07:50:31 PM MSK.  
Dependencies resolved.  
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
---------	--------------	---------	------------	------

```
=====
```

Installing:				
gh	x86_64	2.36.0-1.fc38	updates	8.9 M

```
=====
```

Transaction Summary

```
=====
```

Install 1 Package

Total download size: 8.9 M
Installed size: 44 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:

```
[MIRROR] gh-2.36.0-1.fc38.x86_64.rpm: Interrupted by header callback: Inconsistent server data, reported file Content-  
Length: 6912202, repository metadata states file length: 9341130 (please report to repository maintainer)  
gh-2.36.0-1.fc38.x86_64.rpm 2.7 MB/s | 8.9 MB 00:03  
-----
```

Total	2.5 MB/s 8.9 MB	00:03
-------	-------------------	-------

```
-----
```

Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction

Preparing	:	1/1
Installing	: gh-2.36.0-1.fc38.x86_64	1/1
Running scriptlet:	gh-2.36.0-1.fc38.x86_64	1/1

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

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ git config --global user.name "zlbembo1"  
[zlbembo@zlbembo ~]$ git config --global user.email "bembolumingujose@gmail.com"
```

Рис. 2: Задаю имя и email владельца репозитория

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

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

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

Начальной ветке задаю имя master (рис. 4).

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

Рис. 4: Задаю имя начальной ветки

Задаю параметры autocrlf и safecrlf (рис. 5).

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

Рис. 5: Задаю параметры autocrlf и safecrlf

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа SSH

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

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/zlbembo/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/zlbembo/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/zlbembo/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/zlbembo/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Bg0W+v6CQFLMEg9S99vUfPSw9vMkdVdH1SP+k1rZris zlbembo@zlbembo
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]---+
|+=. . +.   o .B|
|oo+. + o o . = .+|
| o. . o o o = o =|
|. . . =   o o .o|
| o   o S     = =|
| . . .      @.|
| . ..      o.o|
| . ..     E. .|
| ..      .oo |
+----[SHA256]-----+
```

Рис. 6: Генерация ssh ключа по алгоритму rsa

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа SSH

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

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/zlbembo/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/zlbembo/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/zlbembo/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:DOCqhXwiqCOxjb8CWYx5YQPZjZ4dnGwjbV7BqEkWtPU zlbembo@zlbembo
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|.oBo+..          |
|. X+%oo          |
| O.%.+E          |
|=O.o o          |
|=*o. S          |
|=Bo              |
|O .              |
|oo               |
|.o.              |
+----[SHA256]-----+
```

Рис. 7: Генерация ssh ключа по алгоритму ed25519

Выполнение лабораторной работы. Создание ключа GPG

Генерирую ключ GPG, затем выбираю тип ключа RSA and RSA, задаю максимальную длину ключа: 4096, оставляю неограниченный срок действия ключа. Далее отвечаю на вопросы программы о личной информации (рис. 8).

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.0; Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.
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/zlbembo/.gnupg' created
gpg: keybox '/home/zlbembo/.gnupg/pubring.kbx' 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
```

Выполнение лабораторной работы. Регистрация на Github

Мой аккаунт на GitHub (рис. 9).

The screenshot shows the GitHub profile of user 'zlbembo1'. The profile includes a circular profile picture of a man with glasses and a light blue shirt. The navigation bar at the top shows 'Overview' as the active tab, with 'Repositories' (3), 'Projects', 'Packages', and 'Stars' also visible. Below the profile picture, the text 'zlbembo1' is followed by an 'Edit profile' button. The 'Popular repositories' section displays three repositories: 'Bases-de-la-programmation_LAB' (C++, Public), 'study_2023-2024_arh-pc' (Python, Public), and 'study_2023-2024_os-intro' (Python, Public). The '148 contributions in the last year' section features a contribution grid for the months of March through January, with green squares indicating contribution activity. A legend at the bottom of the grid shows a gradient from 'Less' to 'More' contributions. The 'Contribution activity' section at the bottom right shows the year '2024' selected.

zlbembo1

Edit profile

Popular repositories

- Bases-de-la-programmation_LAB (Public) C++
- study_2023-2024_arh-pc (Public) Python
- study_2023-2024_os-intro (Public) Python

148 contributions in the last year

Contribution settings

Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan

Mon

Wed

Fri

Learn how we count contributions

Less More

Contribution activity

Year: 2024

- Вывожу список созданных ключей в терминал
- Ищу в результате запроса отпечаток ключа
- Копирую его в буфер обмена (рис. 10).

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ 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
/home/zlbembo/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec   rsa4096/D26FEF2A4EC71D11 2024-03-15 [SC]
      7B5525C1E7F4F7357B86E3A2D26FEF2A4EC71D11
uid           [ultimate] zlbembo1 <bembolumingujose@gmail.com>
ssb   rsa4096/8B1868F632258481 2024-03-15 [E]
```

Рис. 10: Вывод списка ключей

Ввожу в терминале команду, с помощью которой копирую сам ключ GPG в буфер обмена (рис. 11).

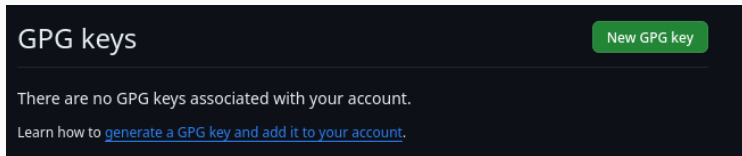


Рис. 11: Копирование ключа в буфер обмена

Выполнение лабораторной работы. Добавление ключа GPG в Github

- Открываю настройки GitHub, ищу среди них добавление GPG ключа.
- Нажимаю на “New GPG key” и вставляю в поле ключ из буфера обмена (рис. 12).
- Я добавил ключ GPG на GitHub.



Add new GPG key

Title

zlbembo1

Key

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGX0fugBEADSW7aPoN1N4OHjZGtYbkPrNZpzHH4Jv9VgwgVVIqIWFPIeEo2I
1SatM7PLBMZhHT5ZmS1W2dqcq6ITLMJhCu/sRa7kQUd3vwzFBWz4IbWu07jNSLVa
hZDQ33zNLjgXMBVPG7ObldYtIBtpzapLTkzZ2ciKryz8wEbsnKL0sSI/CH3WCV7J
zIECeJ7q3MciFTzTS3GnxUavoc+z4diRwEouQEMuXfG4f6SUfE4LVA7ntdjBaPL
1sHB41f0tflKwelH8eKF/zZGXcksEei0nzEHwyosajJtwCS9CqjuHdFcCwcfLYKc
OTNdMgw4kPY0OrCc0HTUTlXrZA0JLmoeV9ZXnecMAwfG6wXz2ntpkk0xlyPCDURF
HO26XFjbWC7qMX/Ki59AR7OGzcQr9U3u0ZMtOxYG/qOt1kYO0jEuU6OppmfOVnEQ
```

Add GPG key

Настраиваю автоматические подписи коммитов git (рис. 13).

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ git config --global user.signingkey D26FEF2A4EC71D11  
[zlbembo@zlbembo ~]$ git config --global commit.gpgsign true  
[zlbembo@zlbembo ~]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

Рис. 13: Настройка подписей Git

- Начинаю авторизацию в gh
- отвечаю на наводящие вопросы от утилиты
- выбираю авторизоваться через браузер (рис. 14).

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/zlbembo/.ssh/id_ed25519.pub
? Title for your SSH key: zlbembo1
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser
```

Рис. 14: Авторизация в gh

Вижу сообщение о завершении авторизации под именем zlbembo1 (рис. 15).

```
! First copy your one-time code: C1E6-1741  
Press Enter to open github.com in your browser...  
gh auth login ✓ Authentication complete.  
- gh config set -h github.com git_protocol ssh  
✓ Configured git protocol  
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/zlbembo/.ssh/id_ed25519.pub  
✓ Logged in as zlbembo1
```

Рис. 15: Завершение авторизации

Выполнение лабораторной работы. Создание репозитория курса на основе шаблона

- Создаю директорию с помощью утилиты mkdir
- Перехожу в только что созданную директорию “Операционные системы”.
- В терминале ввожу команду `gh repo create study_2022-2023_os-intro --template yamadharm/course-directory-student-trmplate --public`.
- После этого клонирую репозиторий к себе в директорию (рис. 16).

```
[zlbembo@zlbembo Операционные системы]$ git clone --recursive git@github.com:zlbembo1/study_2023-2024_os-i
intro
Cloning into 'os-intro'...
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.3)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3wvvV6TuJJhpZisF/zLDA0zPMSvHdKr4UvCOqU.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'github.com' (ED25519) to the list of known hosts.
remote: Enumerating objects: 32, done.
remote: Counting objects: 100% (32/32), done.
remote: Compressing objects: 100% (31/31), done.
remote: Total 32 (delta 1), reused 18 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (32/32), 18.59 KiB | 4.65 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1/1), done.
Submodule 'template/presentation' (https://github.com/yamadharm/academic-presentation-markdown-template.g
ed for path 'template/presentation'
Submodule 'template/report' (https://github.com/yamadharm/academic-laboratory-report-template.git) regist
h 'template/report'
Cloning into '/home/zlbembo/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/presentation'...
remote: Enumerating objects: 95, done.
remote: Counting objects: 100% (95/95), done.
remote: Compressing objects: 100% (67/67), done.
remote: Total 95 (delta 34), reused 87 (delta 26), pack-reused 0
```

- Перехожу в каталог курса
- Проверяю содержание каталога (рис. 17).

```
[zlbembo@zlbembo Операционные системы]$ cd ~/work/study/2023-2024/"Операционные системы"/os-intro
```

Рис. 17: Перемещение между директориями

- Удаляю лишние файлы
- Создаю необходимые каталоги, используя makefile (рис. 18).

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

Рис. 18: Удаление файлов и создание каталогов

Выполнение лабораторной работы. Создание репозитория курса на основе шаблона

- Сохраняю добавленные изменения
- Комментирую их с помощью git commit (рис. 19).

```
[zlbembo@zlbembo os-intro]$ git add .
[zlbembo@zlbembo os-intro]$ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master 5392b4b] feat(main): make course structure
361 files changed, 98413 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/README.md
create mode 100644 labs/README.ru.md
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab01/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab01/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab01/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_eqnos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_fignos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_secnos.py
create mode 100755 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandoc_tablenos.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/__init__.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/core.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/main.py
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/filters/pandocxnos/pandocattributes.py
create mode 100644 labs/lab01/report/report.md
create mode 100644 labs/lab02/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab02/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab02/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab02/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_eqnos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_fignos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_secnos.py
create mode 100755 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandoc_tablenos.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/__init__.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/core.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/main.py
create mode 100644 labs/lab02/report/pandoc/filters/pandocxnos/pandocattributes.py
create mode 100644 labs/lab02/report/report.md
```

Отправляю файлы на сервер с помощью git push (рис. 20).

```
create mode 100644 project/personal/edges/report/report.html
[zlbebmbo@zlbebmbo os-intro]$ git push
Enumerating objects: 40, done.
Counting objects: 100% (40/40), done.
Delta compression using up to 3 threads
Compressing objects: 100% (30/30), done.
Writing objects: 100% (38/38), 342.11 KiB | 1.68 MiB/s, done.
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 github.com:zlbebmbo1/study_2023-2024_os-intro.git
   243e820..5392b4b  master -> master
[zlbebmbo@zlbebmbo os-intro]$
```

Рис. 20: Отправка файлов на сервер

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

1. Лабораторная работа № 2 [Электронный ресурс] URL:
<https://esystem.rudn.ru/mod/page/view.php?id=970819>