

Операционные системы

Лабораторная работа №3

Хошхоев Александр Борисович

Содержание

Цель работы	3
Ход работы	4
Вывод	15
Контрольные вопросы	16

Цель работы

- Изучить идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоить умения по работе с git.

Ход работы

1. Создадим учетную версию на <https://github.com> и заполним основные данные. Примечание: я ранее регистрировался на данном сайте, поэтому не буду повторяться.

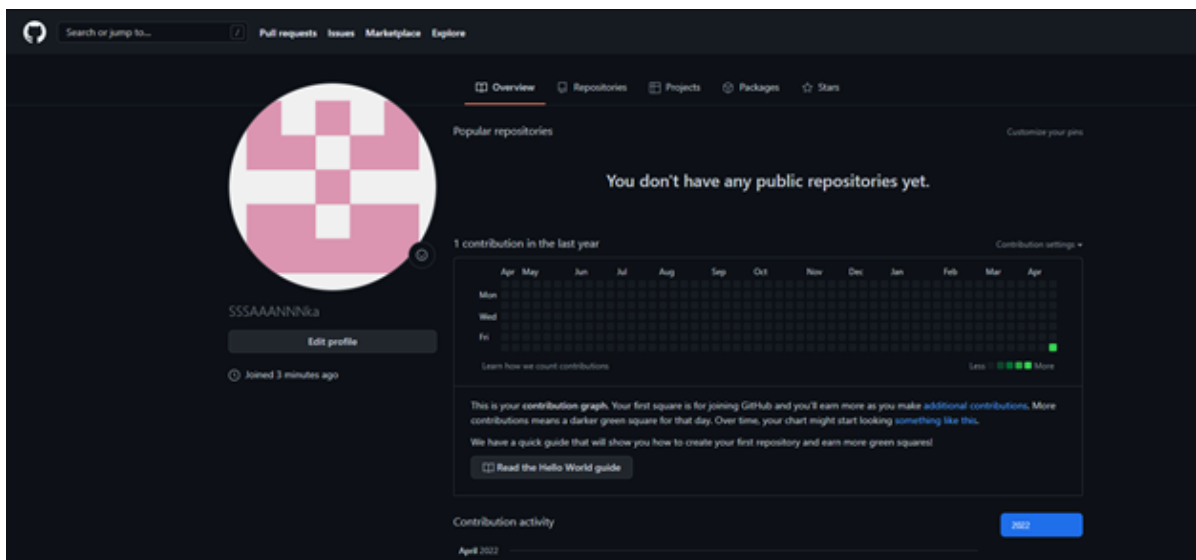


Рис. 1: Создание учетной записи на Github

2. Установим программное обеспечение git-flow через терминал (рис. 2).

```
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cd /tmp
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ wget --no-check-certificate -q https://raw.githubusercontent.com/petervanderdoes/gitflow/develop/contrib/gitflow-installer.sh
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ chmod +x gitflow-installer.sh
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ wget --no-check-certificate -q https://raw.githubusercontent.com/petervanderdoes/gitflow/develop/contrib/gitflow-installer.sh
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ chmod +x gitflow-installer.sh
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ sudo ./gitflow-installer.sh install stable
```

```
'gitflow/hooks/filter-flow-hotfix-finish-tag-message' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/filter-flow-hotfix-finish-tag-message'
'gitflow/hooks/filter-flow-hotfix-start-version' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/filter-flow-hotfix-start-version'
'gitflow/hooks/filter-flow-release-branch-tag-message' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/filter-flow-release-branch-tag-message'
'gitflow/hooks/filter-flow-release-finish-tag-message' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/filter-flow-release-finish-tag-message'
'gitflow/hooks/filter-flow-release-start-version' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/filter-flow-release-start-version'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-delete'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-finish'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-publish'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-pull' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-pull'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-start'
'gitflow/hooks/post-flow-bugfix-track' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-bugfix-track'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-delete'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-finish'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-publish'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-pull' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-pull'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-start'
'gitflow/hooks/post-flow-feature-track' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-feature-track'
'gitflow/hooks/post-flow-hotfix-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-hotfix-delete'
'gitflow/hooks/post-flow-hotfix-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-hotfix-finish'
'gitflow/hooks/post-flow-hotfix-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-hotfix-publish'
'gitflow/hooks/post-flow-hotfix-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-hotfix-start'
'gitflow/hooks/post-flow-release-branch' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-branch'
'gitflow/hooks/post-flow-release-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-delete'
'gitflow/hooks/post-flow-release-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-finish'
'gitflow/hooks/post-flow-release-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-publish'
'gitflow/hooks/post-flow-release-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-start'
'gitflow/hooks/post-flow-release-track' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/post-flow-release-track'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-delete'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-finish'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-publish'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-pull' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-pull'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-start'
'gitflow/hooks/pre-flow-feature-track' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-feature-track'
'gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-delete'
'gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-finish'
'gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-publish'
'gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-hotfix-start'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-branch' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-branch'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-delete' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-delete'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-finish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-finish'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-publish' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-publish'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-start' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-start'
'gitflow/hooks/pre-flow-release-track' -> '/usr/local/share/doc/gitflow/hooks/pre-flow-release-track'
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 2: Установка git-flow на Linux Fedora

3. Установим программное обеспечение gh через терминал (рис. 3).

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ sudo dnf install gh
[sudo] пароль для abkhoshkhoev:
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 1:49:56 назад, Сб 23 апр 2022 18:20:24.
Зависимости разрешены.

=====
Пакет                Архитектура          Версия                Репозиторий           Размер
=====
Установка:
gh                   x86_64                2.7.0-1.fc35          updates                6.8 М

Результат транзакции
=====
Установка 1 Пакет

Объем загрузки: 6.8 М
Объем изменений: 32 М
Продолжить? [д/н]: д
Загрузка пакетов:
gh-2.7.0-1.fc35.x86_64.rpm                                3.8 MB/s | 6.8 MB  00:01  A
-----
Общий размер                                             2.7 MB/s | 6.8 MB  00:02
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно.
Выполнение транзакции
Подготовка :
Установка : gh-2.7.0-1.fc35.x86_64 1/1
Запуск скрипглета: gh-2.7.0-1.fc35.x86_64 1/1
Проверка : gh-2.7.0-1.fc35.x86_64 1/1

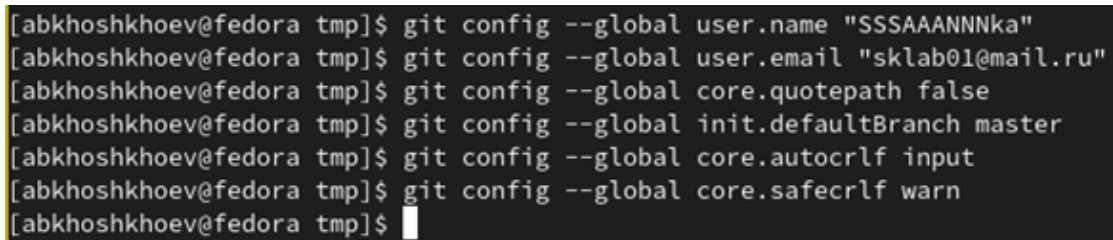
Установлен:
gh-2.7.0-1.fc35.x86_64

Выполнено!
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 3: Установка gh на Linux Fedora

4. Совершим базовую настройку git (рис. 4):

- 1) Зададим имя и email владельца репозитория.
- 2) Настроим utf-8 в выводе сообщений git.
- 3) Настроим верификацию и подписание коммитов git.
- 4) Зададим имя начальной ветки (будем называть её master).
- 5) Зададим параметр autocrlf и safecrlf.

A screenshot of a terminal window showing a series of git configuration commands being executed. The prompt is [abkhoshkhoev@fedora tmp]\$. The commands are: git config --global user.name "SSSAAANNKa", git config --global user.email "sklab01@mail.ru", git config --global core.quotePath false, git config --global init.defaultBranch master, git config --global core.autocrlf input, and git config --global core.safecrlf warn. The final prompt is [abkhoshkhoev@fedora tmp]\$ followed by a cursor.

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global user.name "SSSAAANNKa"
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global user.email "sklab01@mail.ru"
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global core.quotePath false
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global init.defaultBranch master
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global core.autocrlf input
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global core.safecrlf warn
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 4: Базовая настройка git

5. Создадим ключ SSH (рис. 5):

- 1) по алгоритму rsa с ключём размером 4096 бит.
- 2) по алгоритму ed25519.

```

[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/abkhoshkhoev/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/abkhoshkhoev/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/abkhoshkhoev/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/abkhoshkhoev/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:3HHf5cfppoInkdvi13AhV2h8Du3eD/n1kDfuWQTv+z4 abkhoshkhoev@fedora
The key's randomart image is:
+----[RSA 4096]-----+
|      . . . . 0=   |
|      0...+ = +.   |
|      . ...+0.. = + |
|      0. 0.+0+ +0   |
|      5+ 00..++    |
|      =. .+ +      |
|      = ++. +      |
|      . +... E.    |
|      .. .+       |
+----[SHA256]-----+
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/abkhoshkhoev/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/abkhoshkhoev/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/abkhoshkhoev/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:b3c0kht8k5NfVR1jD3MslWdBLVIFhbRyIHSSmuOvE0o abkhoshkhoev@fedora
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|      .0 00.+0.+0+ |
|      0..+... +=X  |
|      ..0   +=     |
|      .0      .    |
|      o$       .    |
|      E = 0 . 0 .   |
|      . 0 0 B 0 . . |
|      . 0 . + B .   |
|      .+. . 0      |
+----[SHA256]-----+
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ █

```

Рис. 5: Создание ключа ssh

6. Создадим ключ GPG (рис. 6.1 и 6.2). Выберем опции, описанные в лабораторной:

- тип RSA and RSA.
- размер 4096;

- выберите срок действия; значение по умолчанию — 0
- GPG запросит личную информацию, которая сохранится в ключе:
- Имя.
- Адрес электронной почты.

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.3.2; 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.

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: Alexander
Адрес электронной почты: sklab01@mail.ru
Примечание: qwert
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
  "Alexander (qwert) <sklab01@mail.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? o
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/abkhoshkhoev/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ 931CED0F24A8505F помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/abkhoshkhoev/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/abkhoshkhoev/.gnupg/openpgp-revocs.d/DE1E247E12234AA5118E2ACA931CED0F24A8505F.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.
```

Рис. 6.1: Создание ключа gpg


```

gpgPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: Alexander
Адрес электронной почты: sklab01@mail.ru
Примечание: qweret
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
    "Alexander (qweret) <sklab01@mail.ru>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? o
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/abkhoshkhoev/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ 931CED0F24AB5D5F помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/abkhoshkhoev/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/abkhoshkhoev/.gnupg/openpgp-revocs.d/DE1E247E12234AA5118E2ACA931CED0F24AB5D5F.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2022-04-23 [SC]
      DE1E247E12234AA5118E2ACA931CED0F24AB5D5F
uid           Alexander (qweret) <sklab01@mail.ru>
sub   rsa4096 2022-04-23 [E]

[abkhoshkhoev@fedora tmp]$

```

Рис. 6.2: Продолжение вывода

7. Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа (рис. 7).

Отпечаток ключа – 931CED0F24AB5D5F

```

[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ 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
/home/abkhoshkhoev/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec   rsa4096/931CED0F24AB5D5F 2022-04-23 [SC]
      DE1E247E12234AA5118E2ACA931CED0F24AB5D5F
uid           [ абсолютно ] Alexander (qweret) <sklab01@mail.ru>
ssb   rsa4096/85FC01D50BE718AD 2022-04-23 [E]

[abkhoshkhoev@fedora tmp]$

```

Рис. 7: Вывод списка приватных ключей

8. Скопируем наш сгенерированный GPG ключ в буфер обмена (рис. 8.1) и вставим его в настройках личного кабинета Github (рис. 8.2).

```

[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ gpg --armor --export 931CED0F24AB5D5F | xclip -sel clip
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$

```

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ gpg --armor --export 931CED0F24AB5D5F
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBGJk0KYBEADuvbhX5/PgOLpEjiYZ8K/mhIMZXU56qwRIi24JlWGLa2ujYTfI
zfBpuuRAszfBgDj9MYlEwZz74vJMXGjIC30bnoPY1nB7Zz2lzbCHaZNU0JzfBxHU
yo+fT0v6fYn+u28R2szBy26TIYF6iLg3dlaq3bVqjT827ohLV2V12FwFfFnTp0Kf
i/AlNu454CXuLSqbhvmv6sjjpqB4+7qU7i1XTLMH/Xd+7qFRlKThsfmslJTMXvE6
SqayVNruHhajkn17nkro+6w03lCFcXduGL6jDlqQmUuHoBa03ezHQidcbr49tns
R0nIdJIqkiejJ7KBo29D9eGBXlOSRqBAqgS6lvD5tH9TgsuuVoBSZe1Bwh6bLWaw
KPtjzBwNqf+g/T0eziwIIB1QnsMuZ95MGkec5qrP3NRUxmZMHEGly1siohm+uRT
MT1zLD4DJukTMvXgycpWruXrk+sgNFVIRnLgkKYJqiI9b4kQk5oYyN6lz0bG5oVj
rU5jTiIpPrP6PHDvk++kjEp9wbv09DQHEyurtjZH3Nha5CIgnZP00wFaQSgAWQRi
c0fkn9EBjCds25dU06Mmj2+LBz9H8NeoxN0nWEQHtbTWfmmemI2I7v9wz2PwCvSB
92+S8Vd6fMk3clfKkh0UonD/mmJk8k34ED4IxNiVHtfzoPhHYa2nnTE99QARAQAB
tCRBbGv4YW5kZXIgaHR5IGRlZCkgPHNrYm9uZG9uZG9uZG9uZG9uZG9uZG9uZG9u
IQTeHiR+EiNKpRGOKsqTH00PJKtdXwUCYmQ4pgIbAwULCQgHAgMiAgEGFQoJCAcC
BBYCAwECHgcCF4AACgkQKxztdySrXV85aRAAKi4Llqx6LEiEJD+S97ldjtVDBCeE
lV4VuM3x0o5dxxTxfZwLBrXxZM19pkoZ7JCISWC1RJpt/lgX9Xq18FI/fu41jpLl
+raqhWwkrh4rtuWGAjSBtZL0K3Xbf0laBA7rCJSKMwZ1VoSr4RuG2eRBxBSc6P9x
Axu0N9/f/GQHpvNAogunaid0iPa+oSnQ+VWkJqQ8pkRIwYxq0eRg85bFR3zuFlc+
2V5Jzf/o826hE6lus7IAe9tCFni16z0x7nquz+Dz6NbMCPeoesX3TQjtEhGnsgcP
gVQb1Ip8/caFKnHBVg8divFFxniB2t1ZKqQ0TSdeJkJSCfboRnyZapUJQ5eM6rNj
xUJAe7nQhXyLCyy1ZNNk4nNOVLglbLlLuh3eFtNjvx8tIsQyZ0HxqgI9wD8znPJEB
EM/kuLys8IACvsysRJQfi9rVCwbT8Igr78/pe14xUzMuv/haqxzpiCyM7D6Gfg12
FN8o4wwRY77xpjswtIKC9X64L1YlnReVuPhYDOMlxHXt/xmQlxbYhZtLPKJszqNI
7XjGuL42wnF9cIne0rFQHhXaYqxCgs/tNfj6LsBdNwQZA0ePCDyRo5IJ5DoLbrtQ
sZbqH0y17/SNI/06kH2j80wg0y3nJ2Xuv5l6P49KfzjuNKdIzXCecyRcD0FFM2Vg
+z0kY1LYpYapdXa5Ag0EYmQ4pgEQALsaSe6loYwmLe4ICl6Jkg89gHuqe0xRbKhL
jqmKX26oaSvzXgRHxVPyL1J7UniVZwDiFkML+aH+nxcHV5Rqu6S2kZXg9puRx9V8
KIkDplG24UMeVM9VAjjmumSNjqSVGW/JRQD5PgXP2F101ARez8wDrFknhdpr09d9
ld78y/eKLT1tsEzg0DpMFG6Cf1WJ68okN2IegnFeMBGCX8iXufTRmuXXbsnx9FFh
nGoIWhJEWJ2o5HC+bKPDcXw4c38nhU4kMrwKGE2qGiAe+oJvWwKW3NNclUbq+EOM
3AtAekvh0MUvApvq9mN/K88i1c4/YCJew/Uke1V193yiNPS0rX2KzYrPnBtzjFyQ
Ja0k1LBGxILYo22mMwInA8Y+VEp0jAYYFhtX7QKIh7cS9Hd8t9zbbWm00zNjruEz
c1fqFkup2yctfGA962yCGcTQurISrMlgTaRvPtJvhid3Jun6v/EsygekemX80YuE2
Hp+l9Z95x+zZ0h5kLJgjZSWeABOV0gluts/bFYGDn00Hr2SCmknJqkhjogDemBy/
2KrwAtp/MMib04raEuqXcIB6BJo25XdGCEdUVqIDeWcbXvB66AvmGnbHlRmlucmN
cebInQhnoX2oyD6PBuBXR+B2PrivcFBsNPZXActAGddoyRbflkWTCF001lIhqKHf
zEiohsRvABEBAAGJAjYEGAEIACAWIQTeHiR+EiNKpRGOKsqTH00PJKtdXwUCYmQ4
pgIbDAAKCRCTH00PJKtdX1s9EACiuch5NdjnNqvD8yEzSzP198cHdRSqRGExj00c
```

Рис. 8.1: Копирования gpg ключа в буфер обмена

9. Сгенерированный SSH ключ и скопируем его в буфер обмена (рис. 9) и вставим его в настройках личного кабинета Github (рис. 8.2).

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | xclip -sel clip
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 9: Копирования ssh ключа в буфер обмена

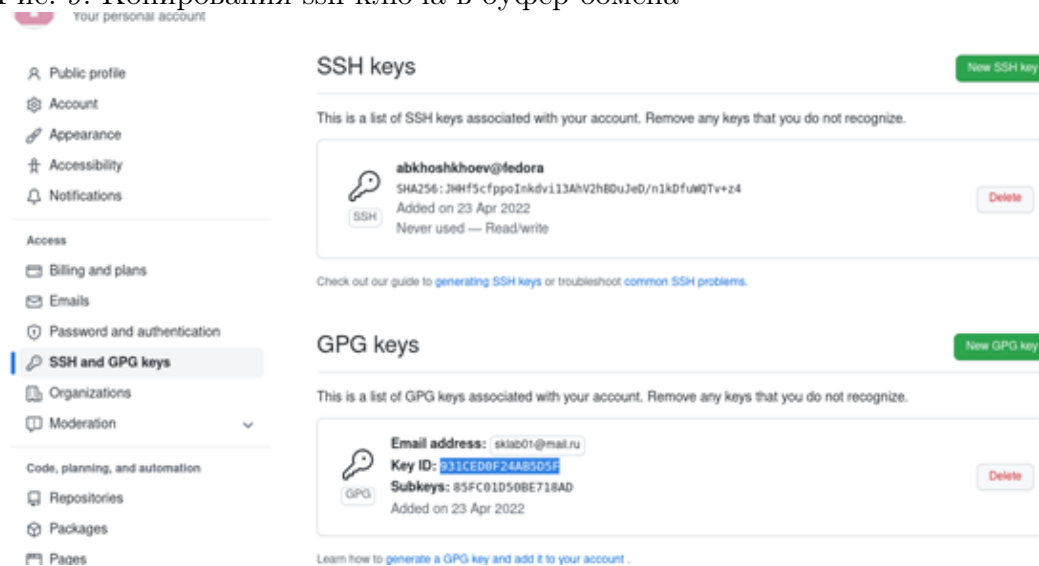


Рис. 9.2: Заполнение ключей SSH и GPG в личном аккаунте

10. Настроим автоматические подписи коммитов Git. Используя введенный email, укажем Git применять его при подписи коммитов (рис. 10).

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | xclip -sel clip
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global user.signingkey 931CED0F24AB5D5F
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global commit.gpgsign true
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? 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: 4DC9-E99D
Press Enter to open github.com in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol https
✓ Configured git protocol
✓ Logged in as SSSAAANNKa
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 10: Настройка автоматических подписей коммитов Git

11. Настроим gh. Для начала необходимо авторизоваться, можно через браузер (рис. 11).

```
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | xclip -sel clip
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global user.signingkey 931CED0F24AB5D5F
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global commit.gpgsign true
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? 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: 4DC9-E99D
Press Enter to open github.com in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol https
✓ Configured git protocol
✓ Logged in as SSSAAANNKa
[abkhoshkhoev@fedora tmp]$
```

Рис. 11: Настройка gh

12. Создадим репозитория курса на основе шаблона. Для этого создадим каталоги work/study/2021-2022/"Операционные системы" (рис. 12)

```

abkhoshkoev@fedora tmp]$ mkdir -p ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
abkhoshkoev@fedora tmp]$ cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
abkhoshkoev@fedora Операционные системы$ gh repo create study_2021-2022_os-intro
--public, '--private, or '--internal' required when not running interactively

Usage: gh repo create <name> [flags]

Flags:
  -c, --clone                Clone the new repository to the current directory
  -d, --description string    Description of the repository
  --disable-issues            Disable issues in the new repository
  --disable-wiki              Disable wiki in the new repository
  -g, --gitignore string      Specify a gitignore template for the repository
  -h, --homepage URL         Repository home page URL
  --internal                  Make the new repository internal
  -l, --license string        Specify an Open Source License for the repository
  --private                  Make the new repository private
  --public                    Make the new repository public
  --push                      Push local commits to the new repository
  -r, --remote string         Specify remote name for the new repository
  -s, --source string         Specify path to local repository to use as source
  -t, --team name             The name of the organization team to be granted access
  -p, --template repository   Make the new repository based on a template repository

abkhoshkoev@fedora Операционные системы$ gh repo create study_2021-2022_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
Created repository $SS5AAANNKa/study_2021-2022_os-intro on GitHub
abkhoshkoev@fedora Операционные системы$ git clone --recursive git@github.com:$SS5AAANNKa/study_2021-2022_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:+D1Y3wV6TuJ3hbpZisF/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: 20, done.
remote: Counting objects: 100% (20/20), done.
remote: Compressing objects: 100% (18/18), done.
remote: Total 20 (delta 2), reused 15 (delta 2), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (20/20), 12.49 КиБ | 4.16 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), 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/abkhoshkoev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (42/42), 31.19 КиБ | 394.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (9/9), готово.
Клонирование в «/home/abkhoshkoev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/report»...
Created repository $SS5AAANNKa/study_2021-2022_os-intro on GitHub
abkhoshkoev@fedora Операционные системы$ git clone --recursive git@github.com:$SS5AAANNKa/study_2021-2022_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:+D1Y3wV6TuJ3hbpZisF/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: 20, done.
remote: Counting objects: 100% (20/20), done.
remote: Compressing objects: 100% (18/18), done.
remote: Total 20 (delta 2), reused 15 (delta 2), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (20/20), 12.49 КиБ | 4.16 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), 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/abkhoshkoev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (42/42), 31.19 КиБ | 394.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (9/9), готово.
Клонирование в «/home/abkhoshkoev/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 78, done.
remote: Counting objects: 100% (78/78), done.
remote: Compressing objects: 100% (52/52), done.
remote: Total 78 (delta 31), reused 69 (delta 22), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (78/78), 292.27 КиБ | 704.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (31/31), готово.
Подмодуль по пути «template/presentation»: забрано состояние «3eae6b7586f8a9aded2b506cd1018e625b228b93»
Подмодуль по пути «template/report»: забрано состояние «df7b2ef8f8def3b9a496f8695277469a1a7842a»

```

Рис. 12: Создание репозитория курса

13. Настроим каталог курса (рис. 13.1, 13.2 и 13.3). Для этого:

- 1) Перейдем в каталог курса.
- 2) Удалим лишние файлы.

- 3) Создадим необходимые каталоги.
- 4) Отправим файлы на сервер.

```
[abkhoshkhoev@fedora Операционные системы]$ cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"/os-intro
[abkhoshkhoev@fedora os-intro]$ rm package.json
[abkhoshkhoev@fedora os-intro]$ make COURSE=os-intro
```

Рис. 13.1: Переход в каталог, удаление лишних файлов и создание необходимых каталогов

```
[abkhoshkhoev@fedora os-intro]$ git add .
[abkhoshkhoev@fedora os-intro]$ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master bf7e310] feat(main): make course structure
149 files changed, 16590 insertions(+), 14 deletions(-)
```

Рис. 13.2: Отправка файлов на сервер

```
[abkhoshkhoev@fedora os-intro]$ git push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
Сжатие объектов: 100% (16/16), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.52 КиБ | 2.05 МиБ/с, готово.
Всего 19 (изменений 2), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:SSSAAANNka/study_2021-2022_os-intro.git
 fe32135..bf7e310 master -> master
```

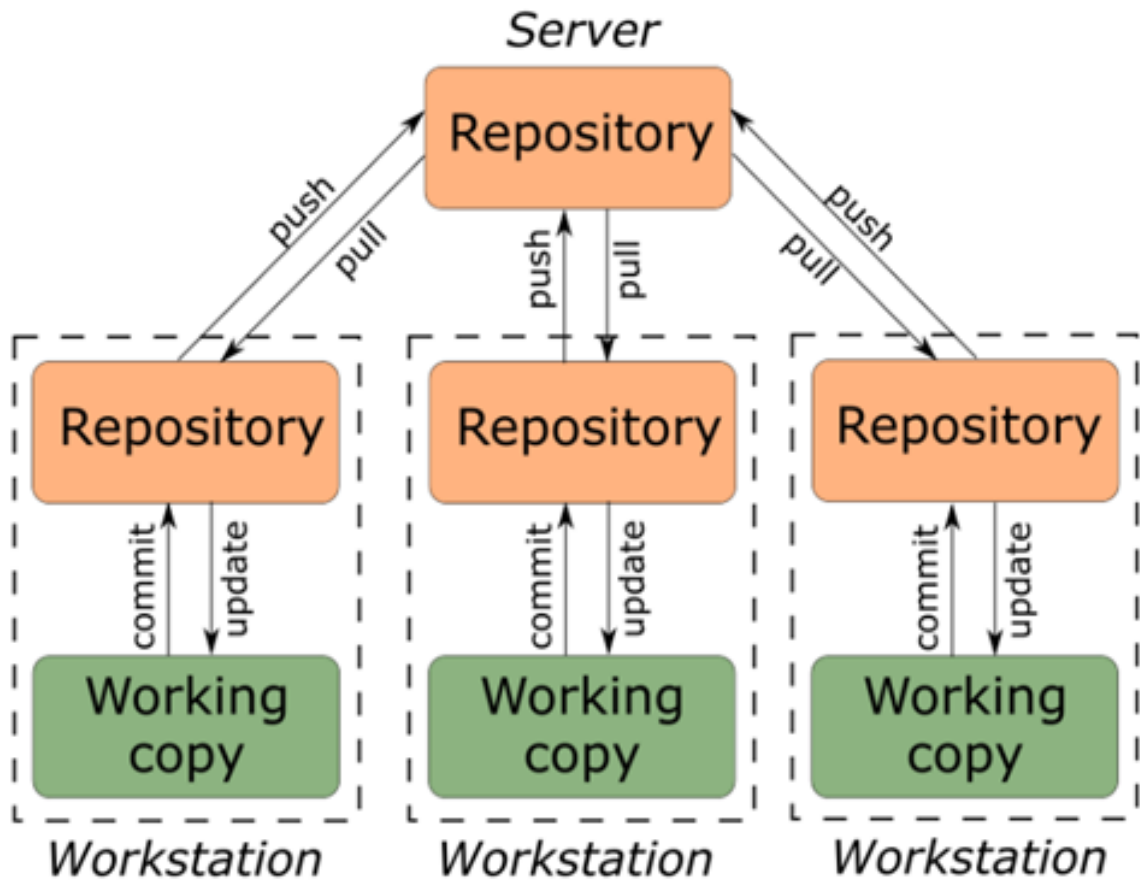
Рис. 13.3: Продолжение вывода

Вывод

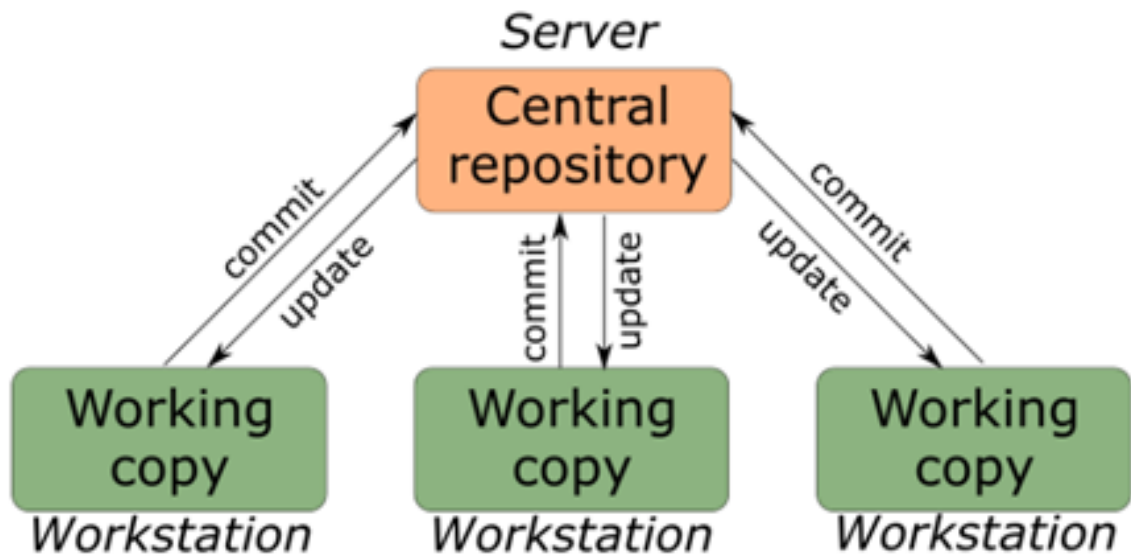
В ходе этой лабораторной работы мы изучили идеологию и применение средств контроля версий. Освоили умения по работе с git.

Контрольные вопросы

1. Система управления версиями (также используется определение «система контроля версий [1]», от англ. Version Control System, VCS или Revision Control System) — программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией. Система управления версиями позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение, и многое другое.
2. Хранилище — то где хранится документ. Commit — изменение документа. История — история изменения документа. Рабочая копия — текущая версия документа.
- 3.



Централизованная



Децентрализованная

4. Изначально разработчик работает с веткой master. При реализации отдельных частей проекта может создать ветки для них. При завершении изменений разработчик коммитит и пушит изменения на сервер. Если разработка на сторонней ветке завершена, то её можно смирджить (merge), например с основной веткой master.