

# **Научное программирование**

**Лабораторная работа №1.**

Подмогильный Иван Александрович.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
3.1	Результаты выполнения лабораторной работы. Установил git-flow в Ubuntu . . . . .	7
3.2	Установил gh . . . . .	8
3.3	Задал базовую настройку git. Настроил utf-8 в выводе сообщений гит. . . . .	8
3.4	Создайте ключи ssh по алгоритму rsa с ключём размером 4096 бит по алгоритму ed25519 . . . . .	9
3.5	Создайте ключи pgp Генерируем ключ . . . . .	9
3.6	Добавление PGP ключа в GitHub . . . . .	10
3.7	Добавил скопированный ключ в Github аккаунт . . . . .	10
3.8	Настройка автоматических подписей коммитов git . . . . .	11
3.9	Настройка gh . . . . .	11
3.10	Необходимо создать шаблон рабочего пространства. . . . .	12
3.11	Перейдите в каталог курса: . . . . .	12
3.12	Отправьте файлы на сервер . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>

# List of Figures

3.1	1	. . . . .	7
3.2	2	. . . . .	8
3.3	3	. . . . .	8
3.4	4	. . . . .	9
3.5	5	. . . . .	9
3.6	6	. . . . .	10
3.7	7	. . . . .	10
3.8	8	. . . . .	11
3.9	9	. . . . .	11
3.10	10	. . . . .	12
3.11	11	. . . . .	12
3.12	12	. . . . .	13

## List of Tables

# 1 Цель работы

Освоить на практике использование системы контроля версий Git.

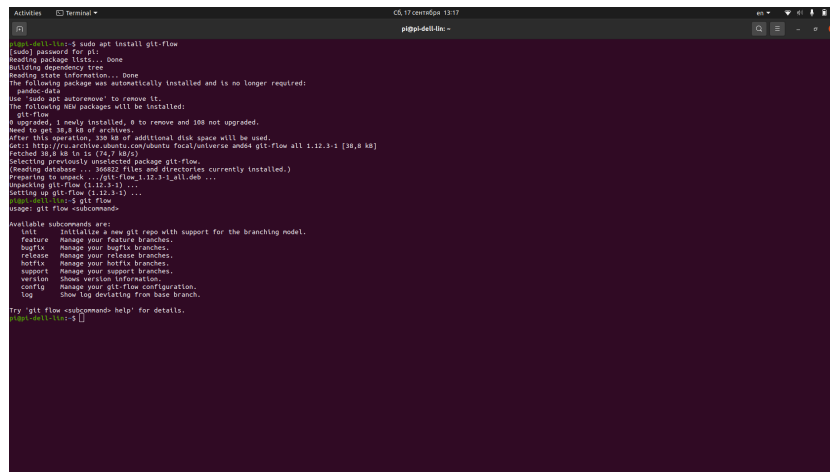
## 2 Задание

- Создать базовую конфигурацию для работы с git.
- Создать ключ SSH.
- Создать ключ PGP.
- Настроить подписи git.
- Зарегистрироваться на Github.
- Создать локальный каталог для выполнения заданий по предмету.

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Результаты выполнения лабораторной работы.

#### Установил git-flow в Ubuntu



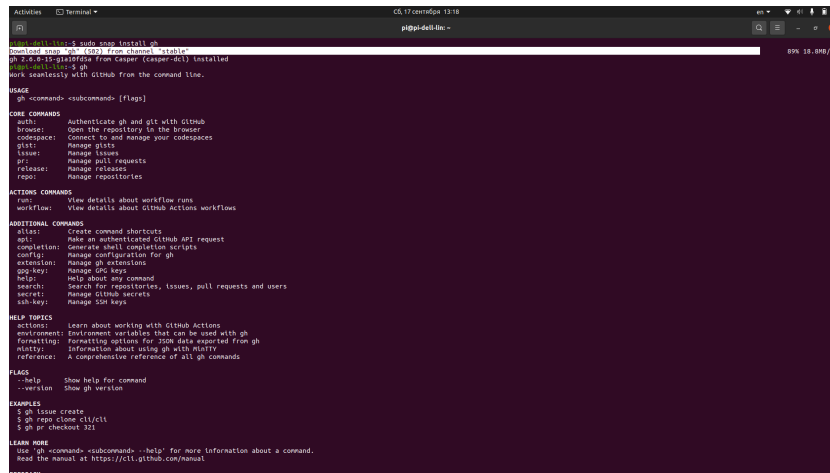
```
pi@pi-dell-lin:~$ sudo apt install git-flow
[sudo] password for pi:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  pandoc-data
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  git-flow
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 108 not upgraded.
Need to get 20.8 kB of archives.
After this operation, 120 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://re.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 git-flow all 1.12.3-1 [20.8 kB]
Fetched 20.8 kB in 0s (742 kB/s)
Selecting previously unselected package git-flow.
(Reading database ... 39802 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../git-flow_1.12.3-1_all.deb ...
Unpacking git-flow (1.12.3-1) ...
Setting up git-flow (1.12.3-1) ...
pi@pi-dell-lin:~$ git-flow
usage: git-flow <subcommand>

Available subcommands are:
  feat      Initialize a new git repo with support for the branching model.
  feature   Manage your feature branches.
  bugfix    Manage your bugfix branches.
  release   Manage your release branches.
  hotfix    Manage your hotfix branches.
  support   Manage your support branches.
  version   Show version information.
  config    Manage your git-flow configuration.
  log       Show log deviating from base branch.

Try 'git-flow --subcommand help' for details.
pi@pi-dell-lin:~$
```

Figure 3.1: 1

## 3.2 Установил gh



```
Activities | Terminal | C6.17 centos7 13:18 | pippi-dell-im- | 89% 18.0MB/s
Download done: 'gh (202)' from channel: 'stable'
gh 2.6.6-15-g1a40fda from Casper (casper-dcl) installed
Helpdesk: try: $ gh
Work seamlessly with GitHub from the command line.

USAGE
  gh <command> [<subcommand>] [flags]

CORE COMMANDS
auth:      Authenticate gh and git with GitHub
browse:    Open the repository in the browser
codespace: Connect to and manage your codespaces
gist:      Manage gists
issue:     Manage issues
pr:        Manage pull requests
release:   Manage releases
repo:      Manage repositories

ACTIONS COMMANDS
run:       View details about workflow runs
workflow:  View details about GitHub Actions workflows

ADDITIONAL COMMANDS
alias:      Create command shortcuts
api:        Make an authenticated GitHub API request
completion: Generate shell completion scripts
config:     Manage configuration for gh
extension:  Manage gh extensions
gpg-key:    Manage GPG keys
help:       Help about any command
search:     Search for repositories, issues, pull requests and users
secret:     Manage GitHub secrets
ssh-key:    Manage SSH keys

HELP TOPICS
actions:   Learn about working with GitHub Actions
environments: Environment variables that can be used with gh
formatting: Formatting options for JSON data exported from gh
mintty:    Information about using gh with Mintty
reference: A comprehensive reference of all gh commands

FLAGS
  -h, --help      Show help for command
  -v, --version   Show gh version

EXAMPLES
$ gh issue create
$ gh repo clone cli/cli
$ gh pr checkout 321

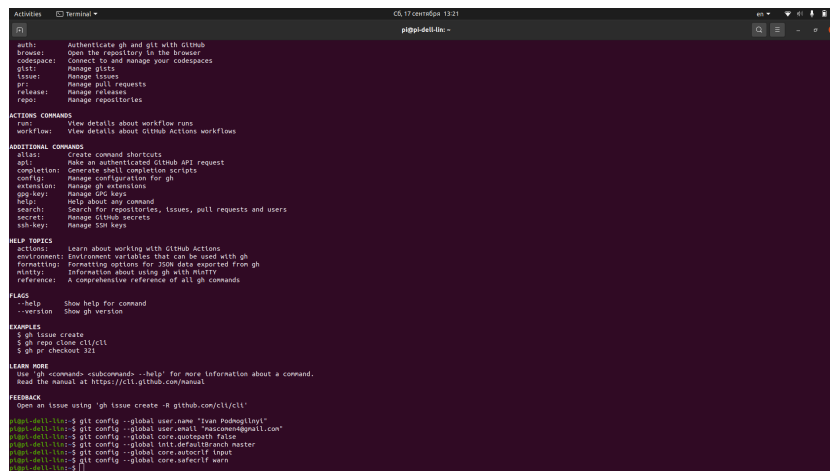
LEARN MORE
Use 'gh <command> -h' for more information about a command.
Read the manual at https://cli.github.com/manual

REFERENCE
```

Figure 3.2: 2

## 3.3 Задал базовую настройку git. Настроил utf-8 в выводе сообщений гит.

Зададим имя начальной ветки (будем называть её master). Настроил верификацию и подписание коммитов git.



```
Activities | Terminal | C6.17 centos7 13:21 | pippi-dell-im- | 89% 18.0MB/s
auth:      Authenticate gh and git with GitHub
browse:    Open the repository in the browser
codespace: Connect to and manage your codespaces
gist:      Manage gists
issue:     Manage issues
pr:        Manage pull requests
release:   Manage releases
repo:      Manage repositories

ACTIONS COMMANDS
run:       View details about workflow runs
workflow:  View details about GitHub Actions workflows

ADDITIONAL COMMANDS
alias:      Create command shortcuts
api:        Make an authenticated GitHub API request
completion: Generate shell completion scripts
config:     Manage configuration for gh
extension:  Manage gh extensions
gpg-key:    Manage GPG keys
help:       Help about any command
search:     Search for repositories, issues, pull requests and users
secret:     Manage GitHub secrets
ssh-key:    Manage SSH keys

HELP TOPICS
actions:   Learn about working with GitHub Actions
environments: Environment variables that can be used with gh
formatting: Formatting options for JSON data exported from gh
mintty:    Information about using gh with Mintty
reference: A comprehensive reference of all gh commands

FLAGS
  -h, --help      Show help for command
  -v, --version   Show gh version

EXAMPLES
$ gh issue create
$ gh repo clone cli/cli
$ gh pr checkout 321

LEARN MORE
Use 'gh <command> -h' for more information about a command.
Read the manual at https://cli.github.com/manual

FEEDBACK
Open an issue using 'gh issue create -R github.com/cli/cli'

pippi-dell-im:~$ gh issue create -R github.com/cli/cli
pippi-dell-im:~$ gh config --global user.name "Ivan Podopiglov"
pippi-dell-im:~$ gh config --global user.email "vascom@pmail.com"
pippi-dell-im:~$ gh config --global core.sshCommand "ssh"
pippi-dell-im:~$ gh config --global init.defaultBranch master
pippi-dell-im:~$ gh config --global core.autocrlf input
pippi-dell-im:~$ gh config --global core.safeCrlf warn
pippi-dell-im:~$
```

Figure 3.3: 3



### 3.4 Создайте ключи ssh по алгоритму rsa с ключём размером 4096 бит по алгоритму ed25519

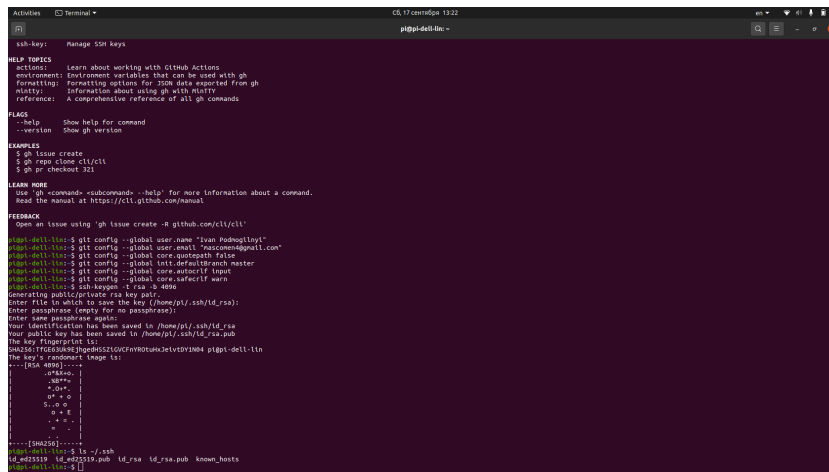


Figure 3.4: 4

### 3.5 Создайте ключи рдг Генерируем ключ

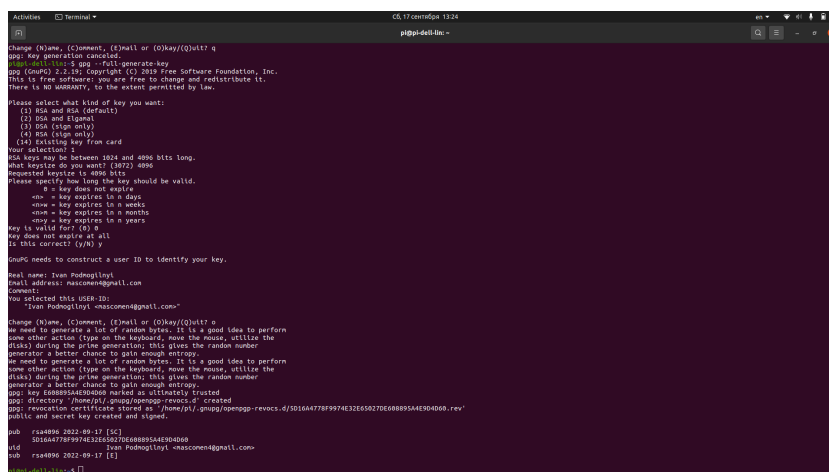


Figure 3.5: 5

## 3.6 Добавление PGP ключа в GitHub

Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа Скопируйте ваш сгенерированный PGP ключ в буфер обмена

```
Activities Terminal - C6.17/centos6 13:28
pi@pi-dell-lin:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: checking the trustdb
gpg: marginal trust needed: 3 completes needed: 1 trust model: gpg
gpg: depth 0 valid: 1 signed: 0 trust: 0 - No. Of. Un. Of. su
/home/pi/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec rsa4096/2022-09-17 [SC]
      Ultimate issuer: Podmoln@i -nascmen@gmail.com
uid          [ultimate] iwan Podmoln@i -nascmen@gmail.com
sub          rsa4096/782A522C8094FA68 2022-09-17 [E]

pi@pi-dell-lin:~$ gpg --armor --export <608B95A4E904D06> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-lin:~$ gpg --armor --export <608B95A4E904D06> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-lin:~$ gpg --armor --export 608B95A4E904D06 | xclip -sel clip

Command 'xclip' not found, but can be installed with:
sudo apt install xclip

pi@pi-dell-lin:~$ sudo apt install xclip
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  gnome-disk-utility
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  xclip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 108 not upgraded.
Need to get 18.4 kB of archives.
After this operation, 49.4 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 xclip amd64 0.13-1 [18.4 kB]
debconf: delaying package configuration, since apt-utils is not installed
Fetched 18.4 kB (218 kB/s)
Selecting previously unselected package xclip.
(Reading database ... 30887 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../xclip_0.13-1_amd64.deb ...
Unpacking xclip (0.13-1) ...
Setting up xclip (0.13-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.3-1) ...
pi@pi-dell-lin:~$ gpg --armor --export 608B95A4E904D06 | xclip -sel clip
pi@pi-dell-lin:~$
```

Figure 3.6: 6

## 3.7 Добавил скопированный ключ в Github аккаунт

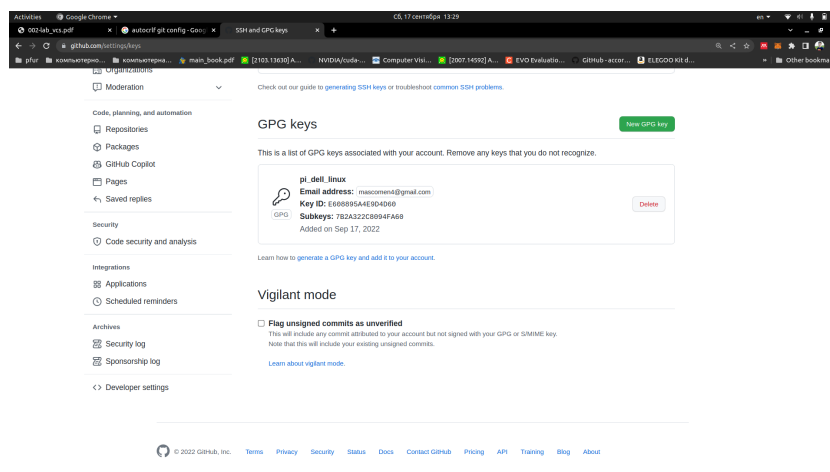


Figure 3.7: 7

## 3.8 Настройка автоматических подписей коммитов git

```
Activities Terminal CK 17 centrop 13:30 pippi-dell-im-
gpg: directory '/home/pi/.gnupg/openpgp-revocs.d' created
gpg: revocation certificate stored as '/home/pi/.gnupg/openpgp-revocs.d/5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08.rev'
public and secret key created and signed.
pub rsa4096 2022-09-17 [SC]
    5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08
uid rsa4096 2022-09-17 [E]
    [ultimate] Ivan Podmogilnyi <mascomen@gmail.com>

pi@pi-dell-im:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: checking the trustdb
gpg: marginal needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: depth 0 valid: 1 signed: 0 trust: 0-, 0q, 0n, 0f, 1u
/home/pi/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec rsa4096/5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 2022-09-17 [SC]
    5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08
uid [ultimate] Ivan Podmogilnyi <mascomen@gmail.com>
sub rsa4096/7B2A322C894FA8 2022-09-17 [E]

pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export <5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export <5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 | xclip -sel clip
Command 'xclip' not found, but can be installed with:
sudo apt install xclip

pi@pi-dell-im:~$ sudo apt install xclip
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  pandoc-data
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  xclip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 108 not upgraded.
Need to get 18.4 kB of archives.
After this operation, 69.4 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 xclip amd64 0.13-1 [18.4 kB]
Fetched 18.4 kB (18.4 kB)
Selecting previously unselected package xclip.
(Reading database ... 366887 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../xclip_0.13-1_amd64.deb ...
Unpacking xclip (0.13-1) ...
Setting up xclip (0.13-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.3-1) ...
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 | xclip -sel clip
pi@pi-dell-im:~$ git config --global user.signingkey 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08
pi@pi-dell-im:~$ git config --global commit.gpgsign true
pi@pi-dell-im:~$ git config --global gpg.program $(which gpg)
pi@pi-dell-im:~$
```

Figure 3.8: 8

## 3.9 Настройка gh

```
Activities Terminal CK 17 centrop 13:32 pippi-dell-im-
gpg: depth 0 valid: 1 signed: 0 trust: 0-, 0q, 0n, 0f, 1u
/home/pi/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec rsa4096/5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 2022-09-17 [SC]
    5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08
uid [ultimate] Ivan Podmogilnyi <mascomen@gmail.com>
sub rsa4096/7B2A322C894FA8 2022-09-17 [E]

pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export <5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export <5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08> | xclip -sel clip
bash: syntax error near unexpected token `|'
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 | xclip -sel clip
Command 'xclip' not found, but can be installed with:
sudo apt install xclip

pi@pi-dell-im:~$ sudo apt install xclip
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  pandoc-data
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  xclip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 108 not upgraded.
Need to get 18.4 kB of archives.
After this operation, 69.4 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 xclip amd64 0.13-1 [18.4 kB]
Fetched 18.4 kB (18.4 kB)
Selecting previously unselected package xclip.
(Reading database ... 366887 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../xclip_0.13-1_amd64.deb ...
Unpacking xclip (0.13-1) ...
Setting up xclip (0.13-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.3-1) ...
pi@pi-dell-im:~$ gpg --armor --export 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08 | xclip -sel clip
pi@pi-dell-im:~$ git config --global user.signingkey 5D16A6778F974E23E65270E68B95A4E304D08
pi@pi-dell-im:~$ git config --global commit.gpgsign true
pi@pi-dell-im:~$ git config --global gpg.program $(which gpg)
pi@pi-dell-im:~$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for git operations? HTTPS
? Authenticate GH with your GitHub credentials? Yes
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser
? First copy your one-time code: 778D-ESP4
Press Enter to open github.com in your browser...
Authentication complete.
gh config set -s github.com git_protocol https
Configured git protocol
Logged in as mascomen
pi@pi-dell-im:~$
```

Figure 3.9: 9

### 3.10 Необходимо создать шаблон рабочего пространства.

[illegible]

Figure 3.10: 10

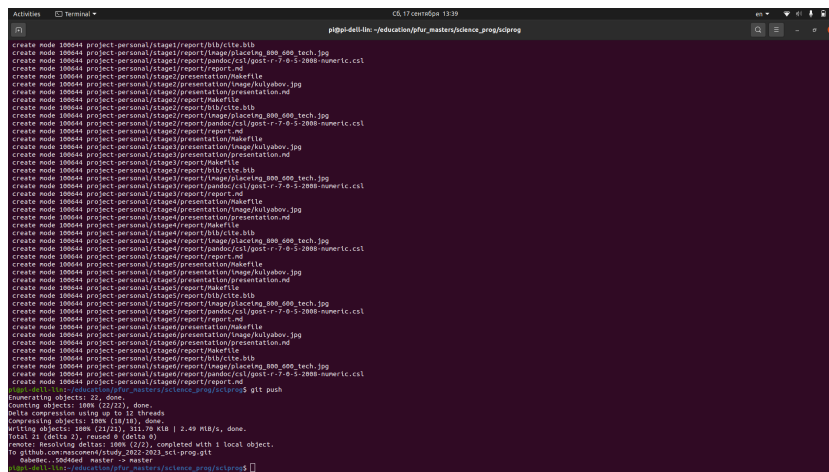
### 3.11 Перейдите в каталог курса:

Удалите лишние файлы. Создайте необходимые каталоги

[illegible]

Figure 3.11: 11

## 3.12 Отправьте файлы на сервер



```
Activities Terminal CS:17 centos@ps 13:39
pip@delim: ~/education/pfur_master/science_prog/ncprog
create node 100044 project-personal/stage1/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage1/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage1/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage1/report/report.md
create node 100044 project-personal/stage2/presentation/makefile
create node 100044 project-personal/stage2/presentation/image/hulyabov.jpg
create node 100044 project-personal/stage2/presentation/presentation.md
create node 100044 project-personal/stage2/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage2/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage2/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage2/report/report.md
create node 100044 project-personal/stage3/presentation/makefile
create node 100044 project-personal/stage3/presentation/presentation.md
create node 100044 project-personal/stage3/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage3/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage3/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage3/report/report.md
create node 100044 project-personal/stage4/presentation/makefile
create node 100044 project-personal/stage4/presentation/presentation.md
create node 100044 project-personal/stage4/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage4/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage4/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage4/report/report.md
create node 100044 project-personal/stage5/presentation/makefile
create node 100044 project-personal/stage5/presentation/presentation.md
create node 100044 project-personal/stage5/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage5/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage5/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage5/report/report.md
create node 100044 project-personal/stage6/presentation/makefile
create node 100044 project-personal/stage6/presentation/presentation.md
create node 100044 project-personal/stage6/report/bib/cite.bib
create node 100044 project-personal/stage6/report/image/placing_800_600_tech.jpg
create node 100044 project-personal/stage6/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numer1c.csl
create node 100044 project-personal/stage6/report/report.md
Enumerating objects: 22, done.
Counting objects: 100% (22/22), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (18/18), done.
Writing objects: 100% (22/22), 311.70 KiB | 2.49 MiB/s, done.
Total 21 Delta 2.0, reused 8 Delta 0
remote: Resolving deltas: 100% (22/22), completed with 11 local objects.
To github.com:delim/science_prog/ncprog.git
  d0be9ec..50d6ed master -> master
git push
https://github.com/delim/science_prog/ncprog.git
```

Figure 3.12: 12

### Контрольные вопросы:

1. Система контроля версий предназначена для ведения истории изменений. Каждое изменение добавляется через коммиты, и составляет дерево коммитов. В любой момент времени можно вернуться на любую ноду дерева
2. Хранилище - удаленный сервер, на котором хранится проект с гит файлами, commit - изменение в проект, которое затем должно быть подтверждено командой git push. История - дерево всех коммитов. Рабочая копия - создается с помощью git clone, копия на локальной машине, в которую вносятся изменения. Они могут быть загружены на сервер через коммиты.
3. Централизованные системы используют единственный сервер, содержащий все версии файлов, и некоторое количество клиентов, которые получают файлы из этого централизованного хранилища. Примеры: CVS, Subversion и Perforce
4. При единоличной работе с хранилищем применяются такие же правила как и при работе с общим хранилищем (см. пункт 5)

5. При работе с общим хранилищем необходимо для каждой функции строго добавлять новую ветку feature, реализовывать её и сливать с веткой develop
6. Защищает исходный код от потери, обеспечивает командную работу, помогает отменить изменения, распределённая работа
7. git add, git commit, git push, git remote, git clone, git flow, git branch, git merge, git checkout, git pull, git init, git config
8. Если нужно вести систему контроля, но в целом мы не делимся кодом с командой, и нам не нужно иметь доступ к коду с разных устройств, которые практически никак не связаны с нашей локальной сетью, то можно использовать локальные репозитории. В противном случае нужно использовать удаленные репозитории
9. Ветви - отдельные истории в СКВ, которые позволяют вести разработки параллельно. Над двумя ветками могут работать две разные команды, а затем их можно слить в одну
10. Через файл .gitignore. Топик: <https://git-scm.com/docs/gitignore> Зачем? Потому что некоторые файлы могут быть слишком большими: бинарники, словари, видео, изображения

## 4 Выводы

Освоил на практике применение методов шифрования Цезаря и Атбаша.