

Лабораторная работа №4

Операционные системы

Луангсуваннавонг Сайпхачан

04 Марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы - получение навыков правильной работы с репозиториями git

1. Выполнить работу для тестового репозитория.
2. Преобразовать рабочий репозиторий в репозиторий с git-flow и conventional commits.

Во-первых, я включаю репозиторий copr (рис. 1)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ sudo dnf copr enable elegos/gitflow
[sudo] пароль для sayprachanhlsnv:
https://copr.fedorainfracloud.org/api_3/rpmrepo/elegos/gitflow/fedora-41/ 100% | 741.0 B/s | 654.0 B | 00m01s
Включение репозитория Copr. Обратите внимание, что этот репозиторий не является частью
основного дистрибутива, и его качество может отличаться.

Проект Fedora не имеет никакой власти над содержимым
за пределами правил, изложенных в Copr FAQ по адресу
<https://docs.pagure.org/copr.copr/user\_documentation.html#what-i-can-build-in-copr>,
и пакеты не имеют никаких требований к качеству или уровню безопасности.

Пожалуйста, не публикуйте сообщения об ошибках, связанных с этими пакетами, в Fedora
Bugzilla. В случае возникновения проблем обращайтесь к владельцу этого репозитория.
Is this ok [y/N]: y
```

Рис. 1: включение репозитория copr

Затем я устанавливаю git-flow (рис. 2)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ sudo dnf install gitflow
Обновление и загрузка репозитория:
  Copr repo for gitflow owned by elegos                               100% | 91.0 B/s | 2.4 KiB | 00m27s
Репозитории загружены.
Пакет                               Арх.   Версия                               Репозиторий                               Размер
Установка:
  gitflow                           x86_64 1.12.3-1.fc34                       copr:copr.fedorainfracloud.org:el 261.7 KiB

Сводка транзакции:
Установка:      1 пакета
```

Рис. 2: Установка Git-flow

Установка Node.js

Я устанавливаю Node.js для семантического управления версиями и общепринятых коммитов (рис. 3)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ sudo dnf install nodejs
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет Арх. Версия Репозиторий Размер
Установка:
nodejs x86_64 1:22.11.0-3.fc41 updates 148.5 KiB
Установка зависимостей:
nodejs-libs x86_64 1:22.11.0-3.fc41 updates 73.8 MiB
Установка слабых зависимостей:
nodejs-docs noarch 1:22.11.0-3.fc41 updates 91.9 MiB
nodejs-full-i18n x86_64 1:22.11.0-3.fc41 updates 29.3 MiB
nodejs-npm x86_64 1:10.9.0-1.22.11.0.3.fc41 updates 9.4 MiB

Сводка транзакции:
Установка: 5 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 38 MiB. Необходимо загрузить 38 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 204 MiB (установка 204 MiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]: y
[1/5] nodejs-1:22.11.0-3.fc41.x86_64 100% | 469.2 KiB/s | 45.0 KiB | 00m00s
```

Устанавливаю `pnpm` для зависимостей установки и для более быстрой установки (рис. 4)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ sudo dnf install pnpm
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет                               Арх.      Версия                               Репозиторий          Размер
Установка:
  pnpm                               noarch    9.13.0-1.fc41                       updates               15.5 MiB

Сводка транзакции:
  Установка:      1 пакета

Общий размер входящих пакетов составляет 3 MiB. Необходимо загрузить 3 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 16 MiB (установка 16 MiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]: y
[1/1] pnpm-0:9.13.0-1.fc41.noarch                                100% | 1.0 MiB/s | 3.0 MiB | 00m03s
```

Рис. 4: Установка `pnpm`

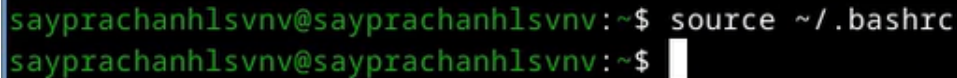
После установки я задаю путь к своей системе для использования в работе с помощью команды `pnpm setup` (рис. 5)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ pnpm setup
Appended new lines to /home/sayprachanhlsnv/.bashrc

Next configuration changes were made:
export PNPM_HOME="/home/sayprachanhlsnv/.local/share/pnpm"
case ":$PATH:" in
  *":$PNPM_HOME:*") ;;
  *) export PATH="$PNPM_HOME:$PATH" ;;
esac

To start using pnpm, run:
source /home/sayprachanhlsnv/.bashrc
```


Я указал путь к `npm` как к файлу `~/.bashrc`, поскольку я буду использовать `npm` для установки пакетов (рис. 6)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~\$'. The command 'source ~/.bashrc' has been entered and executed. The prompt has changed to 'sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~\$' followed by a white cursor block.

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ source ~/.bashrc
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$
```

Рис. 6: Установка источника в системный файл `bashrc`

Настройка Node.js

Я устанавливаю программу, которая используется для форматирования коммитов, и вместе с git-cz, который используется для коммитов (рис. 7)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ pnpm add -g commitizen
```

```
Update available! 9.13.0 → 10.5.2.  
Changelog: https://github.com/pnpm/pnpm/releases/tag/v10.5.2  
Run "pnpm self-update" to update.
```

```
Follow @pnpmjs for updates: https://x.com/pnpmjs
```

```
WARN 2 deprecated subdependencies found: glob@7.2.3, inflight@1.0.6
```

```
Packages: +151
```

```
Progress: resolved 151, reused 0, downloaded 151, added 151, done
```

```
/home/sayprachanhlsnv/.local/share/pnpm/global/5:
```

```
+ commitizen 4.3.1
```

Я устанавливаю программу, которая помогает с созданием журнала изменений (рис. 8)

```
sayprachanhlsvnn@sayprachanhlsvnn:~$ pnpm add -g standard-changelog
WARN 2 deprecated subdependencies found: glob@7.2.3, inflight@1.0.6
Packages: +39
+++++
Progress: resolved 190, reused 151, downloaded 39, added 39, done

/home/sayprachanhlsvnn/.local/share/pnpm/global/5:
+ standard-changelog 6.0.0

Done in 4.5s
sayprachanhlsvnn@sayprachanhlsvnn:~$
```

Рис. 8: Установка standard-changelog

Создание репозитория git

Я создаю новый репозиторий на github, даю ему имя git-extended (рис. 9)

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository](#).

Required fields are marked with an asterisk ().*

Repository template

No template ▾

Start your repository with a template repository's contents.

Owner *



sayprachanh-lsvnv ▾

Repository name *

git-extended

✔ git-extended is available.

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [miniature-disco](#) ?

Я создаю новый каталог с тем же именем, что и у репозитория (рис. 10)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ mkdir git-extended
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls
git-extended  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
work          Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ cd git-extended/
```

Рис. 10: Создание нового каталога

Создание репозитория git

Я начинаю делать свой первый коммит в репозитории (рис. 11)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ echo "# git-extended" >> README.md
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git init
Инициализирован пустой репозиторий Git в /home/sayprachanhlsvnnv/git-extended/.git/
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git add README.md
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git commit -m "first commit"
[master (корневой коммит) 207f738] first commit
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 README.md
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git remote add origin https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended.git
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git push -u origin master
Перечисление объектов: 3, готово.
Подсчет объектов: 100% (3/3), готово.
Запись объектов: 100% (3/3), 895 байтов | 895.00 КиБ/с, готово.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended.git
 * [new branch]      master -> master
branch 'master' set up to track 'origin/master'.
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$
```

Создание репозитория git

Мы видим, что в репозитории появился новый файл с первого коммита (рис. 12)

The screenshot shows the GitHub interface for a repository named 'git-extended', which is public. At the top, there are buttons for 'Pin', 'Unwatch' (with 1 watcher), 'Fork' (with 0 forks), and 'Star' (with 0 stars). Below this, the 'master' branch is selected. A 'Go to file' button and a '+ Code' button are visible. The main content area shows a commit by 'sayprachanh-lsvnv' titled 'first commit', made 5 minutes ago. A file named 'README.md' is listed as part of this commit. Below the commit list, the 'README' file is expanded, showing the text 'git-extended'. On the right side, the 'About' section states 'No description, website, or topics provided.' Below this, statistics are shown: 0 stars, 1 watching, and 0 forks. The 'Releases' section at the bottom indicates 'No releases published' and provides a link to 'Create a new release'.

git-extended Public

Pin Unwatch 1 Fork 0 Star 0

master

Go to file + <> Code

sayprachanh-lsvnv first commit 207f738 · 5 minutes ago

README.md first commit 5 minutes ago

README

git-extended

About

No description, website, or topics provided.

Readme Activity 0 stars 1 watching 0 forks

Releases

No releases published
[Create a new release](#)

Я создаю файл package.json для настройки Nodejs, используя команду pnpm init (рис. 13)

```
sayprachanhlsvnn@sayprachanhlsvnn:~/git-extended$ pnpm init
Wrote to /home/sayprachanhlsvnn/git-extended/package.json
```

```
{
  "name": "git-extended",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
  },
  "keywords": [],
  "author": "",
  "license": "ISC"
}
```


Создание репозитория git

Я вношу некоторые изменения в файл package.json (рис. 14)

```
1  {
2    "name": "git-extended",
3    "version": "1.0.0",
4    "description": "Git repo for education purposes",
5    "main": "index.js",
6    "repository": "https://github.com/sayprachanh-lsvnv/git-extended.git",
7    "author": "Sayprachanh Luangsouvannavong <cocoonlsvnv@gmail.com>",
8    "license": "CC-BY-4.0",
9    "config": {
10      "commitizen": {
11        "path": "cz-conventional-changelog"
12      }
13    }
14 }
```

~

Рис. 14: Редактирование файла package.json

Я добавляю файл на GitHub (рис. 15)

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~/git-extended$ git add .
```

Рис. 15: Добавление файла на GitHub

Создание репозитория git

Затем я выполняю коммит в файле используя git-cz (рис. 16)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ git cz
cz-cli@4.3.1, cz-conventional-changelog@3.3.0

? Select the type of change that you're committing: feat:      A new feature
? What is the scope of this change (e.g. component or file name): (press enter to skip)
? Write a short, imperative tense description of the change (max 94 chars):
  (22) configure package.json
? Provide a longer description of the change: (press enter to skip)

? Are there any breaking changes? No
? Does this change affect any open issues? No
[master d982320] feat: configure package.json
 1 file changed, 14 insertions(+)
 create mode 100644 package.json
```

Рис. 16: Выполнение фиксации в файле

Отправляю файл на сервер GitHub (рис. 17)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git push
Перечисление объектов: 4, готово.
Подсчет объектов: 100% (4/4), готово.
При сжатии изменений используется до 5 потоков
Сжатие объектов: 100% (3/3), готово.
Запись объектов: 100% (3/3), 1.18 КиБ | 1.18 МиБ/с, готово.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended.git
    207f738..d982320  master -> master
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$
```

Рис. 17: Отправка файла на сервер GitHub

Создание репозитория git

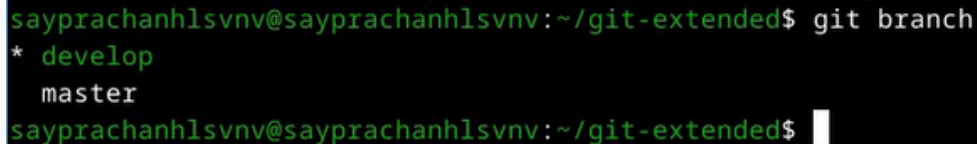
Начинаю инициализировать git flow (рис. 18)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git flow init

Which branch should be used for bringing forth production releases?
  - master
Branch name for production releases: [master] master
Branch name for "next release" development: [develop]

How to name your supporting branch prefixes?
Feature branches? [feature/]
Bugfix branches? [bugfix/]
Release branches? [release/]
Hotfix branches? [hotfix/]
Support branches? [support/]
Version tag prefix? []
Hooks and filters directory? [/home/sayprachanhlsvnnv/git-extended/.git/hooks]
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$
```

Я проверяю ветку, в которой нахожусь в данный момент, которая является веткой develop (рис. 19)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended\$'. The command 'git branch' has been entered. The output shows two branches: '* develop' and 'master'. The cursor is at the end of the second prompt line.

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git branch
* develop
  master
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$
```

Рис. 19: Проверка текущей ветви

Затем я попробовал загрузить все репозитории в удаленный репозиторий (рис. 20)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git push --all
Total 0 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote:
remote: Create a pull request for 'develop' on GitHub by visiting:
remote:   https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended/pull/new/develop
remote:
To https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended.git
 * [new branch]      develop -> develop
```

Рис. 20: Отправка всего на сервер

Я установил внешнюю ветвь в качестве восходящей ветви (рис. 21)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ git branch --set-upstream-to=origin/develop  
develop  
branch 'develop' set up to track 'origin/develop'.
```

Рис. 21: Установка внешней ветви в качестве восходящей ветви

Используя `git flow release start`, я создаю новый релиз и устанавливаю версию 1.0.0 (рис. 22)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git flow release start 1.0.0
```

Переключились на новую ветку «release/1.0.0»

Summary of actions:

- A new branch 'release/1.0.0' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'release/1.0.0'

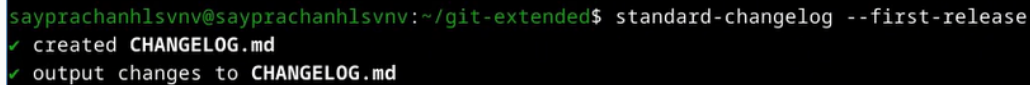
Follow-up actions:

- Bump the version number now!
- Start committing last-minute fixes in preparing your release
- When done, run:

```
git flow release finish '1.0.0'
```

Рис. 22: Создание новой версии выпуска

Создаю журнал изменений файлов для документирования изменений (рис. 23)



```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ standard-changelog --first-release
✓ created CHANGELOG.md
✓ output changes to CHANGELOG.md
```

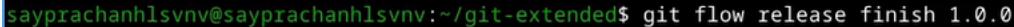
Рис. 23: Создание журнала изменений

Затем я добавляю файл журнала изменений в индекс GitHub (рис. 24)

```
sayprachanhlsvnv@sayprachanhlsvnv:~/git-extended$ git add CHANGELOG.md
sayprachanhlsvnv@sayprachanhlsvnv:~/git-extended$ git commit -am 'chore(site): add changelog'
[release/1.0.0 8421ec8] chore(site): add changelog
1 file changed, 9 insertions(+)
create mode 100644 CHANGELOG.md
```

Рис. 24: Добавление файла в индекс GitHub

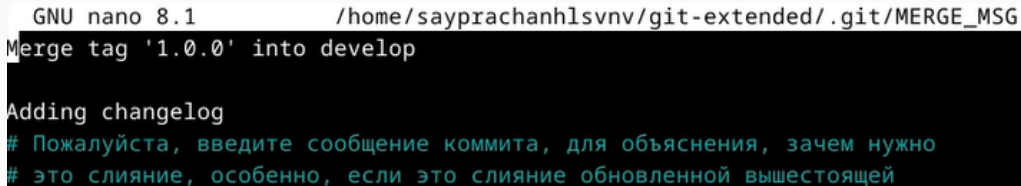
После завершения создания новой версии релиза, я использую команду `git flow release finish`, чтобы завершить процесс. (рис. 25)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended\$' and the command being entered is 'git flow release finish 1.0.0'. A white cursor is visible at the end of the command.

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git flow release finish 1.0.0
```

Рис. 25: Завершение создания релизной версии

Я объединяю ветвь release с основной ветвью (рис. 26)



```
GNU nano 8.1 /home/sayprachanhlsvnn/git-extended/.git/MERGE_MSG
Merge tag '1.0.0' into develop

Adding changelog
# Пожалуйста, введите сообщение коммита, для объяснения, зачем нужно
# это слияние, особенно, если это слияние обновленной вышестоящей
```

Рис. 26: Объединение ветви release с основной ветвью

Создание репозитория git

Я отправляю все на сервер GitHub (рис. 27)

```
sayprachanhlsvnv@sayprachanhlsvnv:~/git-extended$ git push --all
Перечисление объектов: 6, готово.
Подсчет объектов: 100% (6/6), готово.
При сжатии изменений используется до 5 потоков
Сжатие объектов: 100% (5/5), готово.
Запись объектов: 100% (5/5), 2.85 КиБ | 2.85 МиБ/с, готово.
Total 5 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/sayprachanh-lsvn/git-extended.git
   d982320..2a42567  develop -> develop
   d982320..7df96ed  master -> master
sayprachanhlsvnv@sayprachanhlsvnv:~/git-extended$ git push --tags
Перечисление объектов: 1, готово.
Подсчет объектов: 100% (1/1), готово.
Запись объектов: 100% (1/1), 182 байта | 182.00 КиБ/с, готово.
Total 1 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
```

Я создаю тег выпуска в репозитории GitHub и устанавливаю версию выпуска на 1.0.0 (рис. 28)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ gh release create v1.0.0 -F CHANGELOG.md  
https://github.com/sayprachanh-lsnv/git-extended/releases/tag/v1.0.0
```

Рис. 28: Создание тега репозитория

Я создаю новую ветку для разработки новой функциональности используя команду `git flow feature start` (рис. 29)

```
sayprachanhlsvnn@sayprachanhlsvnn:~/git-extended$ git flow feature start feature_branch
Переключились на новую ветку «feature/feature_branch»

Summary of actions:
- A new branch 'feature/feature_branch' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'feature/feature_branch'

Now, start committing on your feature. When done, use:

    git flow feature finish feature_branch
```

Рис. 29: Создание ветки функциональности

После завершения создания функционала я завершаю процесс с помощью команды `git flow finish feature_branch`, а также создаю новую ветку для обновления версии выпуска (рис. 30)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ git flow feature finish feature_branch
```

```
Переключились на ветку «develop»
```

```
Эта ветка соответствует «origin/develop».
```

```
Уже актуально.
```

```
Ветка feature/feature_branch удалена (была 2a42567).
```

```
Summary of actions:
```

- The feature branch 'feature/feature_branch' was merged into 'develop'
- Feature branch 'feature/feature_branch' has been locally deleted
- You are now on branch 'develop'

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ git flow release start 1.2.3
```

```
Переключились на новую ветку «release/1.2.3»
```

```
Summary of actions:
```

- A new branch 'release/1.2.3' was created, based on 'develop'
- You are now on branch 'release/1.2.3'

```
Follow-up actions:
```

```
- Bump the version number now!
```

Я редактирую файл package.json, меняю версию с 1.0.0 на 1.2.3 (рис. 31)

```
1 {  
2   "name": "git-extended",  
3   "version": "1.2.3",  
4   "description": "Git repo for education purposes",
```

Рис. 31: Редактирование файла package.json

Я создаю журнал изменений и добавляю все в индекс GitHub (рис. 32)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ standard-changelog
✓ output changes to CHANGELOG.md
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git commit -am 'chore(site): update changelog'
[release/1.2.3 c129b56] chore(site): update changelog
2 files changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)
```

Рис. 32: Создание журнала изменений и добавление файла в индекс

Я отправляю новый релиз на сервер GitHub (рис. 33)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git push --all
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 5 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 2.83 КиБ | 2.83 МиБ/с, готово.
Total 6 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/sayprachanh-lsvnnv/git-extended.git
   2a42567..fb2d1a7  develop -> develop
   7df96ed..1be5b43  master -> master
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~/git-extended$ git push --tags
Перечисление объектов: 1, готово.
Подсчет объектов: 100% (1/1), готово.
Запись объектов: 100% (1/1), 187 байтов | 187.00 КиБ/с, готово.
Total 1 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
```

Создаю тег выпуска в репозитории github с комментарием из журнала изменений (рис. 34)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$ gh release create v1.2.3 -F CHANGELOG.md  
https://github.com/sayprachanh-lsnv/git-extended/releases/tag/v1.2.3  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/git-extended$
```

Рис. 34: Создание тега репозитория

Лабораторная работа №4