

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Ахмед Нуриев

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	9
4	Контрольные вопросы	10

List of Figures

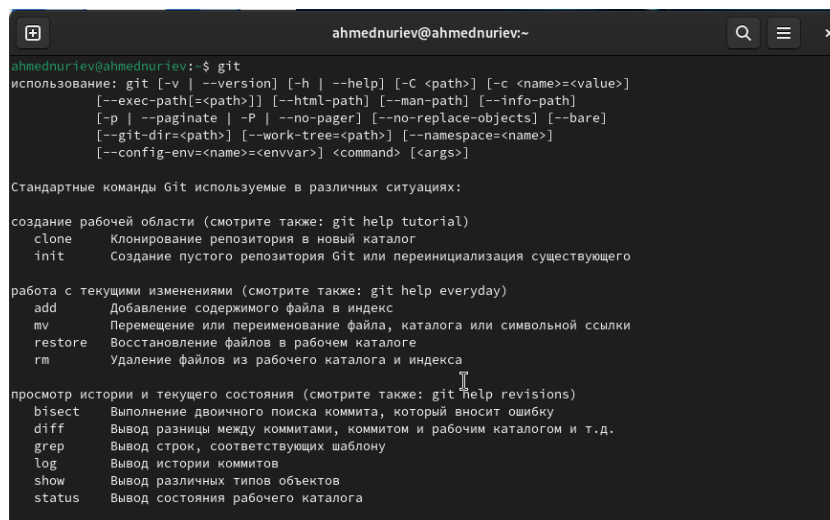
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	7
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	8
2.10	Первый коммит	8

1 Цель работы

Целью данной работы является изучение идеологии и применения средств контроля версий и освоение умений работать с git.

2 Выполнение лабораторной работы

Устанавливаем git, git-flow и gh.



```
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git
использование: git [-v | --version] [-h | --help] [-C <path>] [-c <name>=<value>]
                [--exec-path[=<path>]] [--html-path] [--man-path] [--info-path]
                [-p | --paginate] [-P | --no-pager] [--no-replace-objects] [--bare]
                [--git-dir=<path>] [--work-tree=<path>] [--namespace=<name>]
                [--config-env=<name>=<envvar>] <command> [<args>]

Стандартные команды Git используются в различных ситуациях:

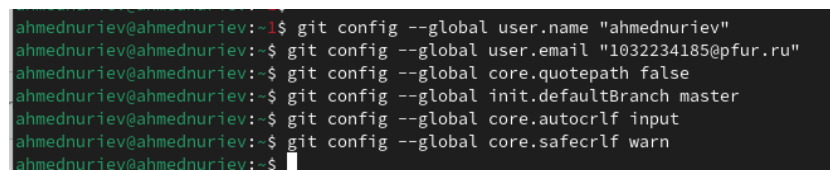
создание рабочей области (смотрите также: git help tutorial)
  clone  Клонирование репозитория в новый каталог
  init   Создание пустого репозитория Git или переинициализация существующего

работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)
  add    Добавление содержимого файла в индекс
  mv     Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылки
  restore Восстановление файлов в рабочем каталоге
  rm     Удаление файлов из рабочего каталога и индекса

просмотр истории и текущего состояния (смотрите также: git help revisions)
  bisect Выполнение двоичного поиска коммита, который вносит ошибку
  diff   Вывод разницы между коммитами, коммитом и рабочим каталогом и т.д.
  grep   Вывод строк, соответствующих шаблону
  log    Вывод истории коммитов
  show   Вывод различных типов объектов
  status Вывод состояния рабочего каталога
```

Figure 2.1: Загрузка пакетов

Зададим имя и email владельца репозитория, кодировку и прочие параметры.



```
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global user.name "ahmednuriev"
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global user.email "1032234185@pfur.ru"
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global core.quotepath false
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global init.defaultBranch master
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global core.autocrlf input
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global core.safecrlf warn
ahmednuriev@ahmednuriev:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```

ahmednuriev@ahmednuriev:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ahmednuriev/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/ahmednuriev/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ahmednuriev/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/ahmednuriev/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:jmf2Q1Wci40emDofK9xaI4p5hmeZ3Bqf4hDad9pSNGI ahmednuriev@ahmednuriev
The key's randomart image is:
+----[RSA 4096]-----+
|
| . .
| +
| o =
| E o o = o
| .. oSo o .
| o . o+ o .
| . o.+oB=oo
| . *o%o=..
| OxB**o..
|
+----[SHA256]-----+
ahmednuriev@ahmednuriev:~$

```

Figure 2.3: rsa-4096

```

ahmednuriev@ahmednuriev:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ahmednuriev/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ahmednuriev/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/ahmednuriev/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:S1lpTvt+htdm4r1NrTxSTZTHqIWpDMSW2PRqbNeHWM ahmednuriev@ahmednuriev
The key's randomart image is:
+---[ED25519 256]---+
|
| .o.o
| . +. + o
| = =o+
| o Bo+.E ..
| S *o= +.+
| . o +.= **
| o o.o.Bo+
| .. +=.o
| o++
|
+----[SHA256]-----+
ahmednuriev@ahmednuriev:~$

```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
ahmednuriev@ahmednuriev:~  
Все верно? (y/N) y  
GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.  
Ваше полное имя: ahmednuriev  
Адрес электронной почты: 1032234185@pfur.ru  
Примечание:  
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:  
  "ahmednuriev <1032234185@pfur.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/ahmednuriev/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия  
gpg: создан каталог '/home/ahmednuriev/.gnupg/openpgp-revocs.d'  
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/ahmednuriev/.gnupg/openpgp-revocs.d/61404F7B287D461C64CA9DEE85F6DBBB  
6A8BD878.rev'  
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.  
  
pub   rsa4096 2024-02-09 [SC]  
      61404F7B287D461C64CA9DEE85F6DBBB6A8BD878  
uid           ahmednuriev <1032234185@pfur.ru>  
sub   rsa4096 2024-02-09 [E]  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

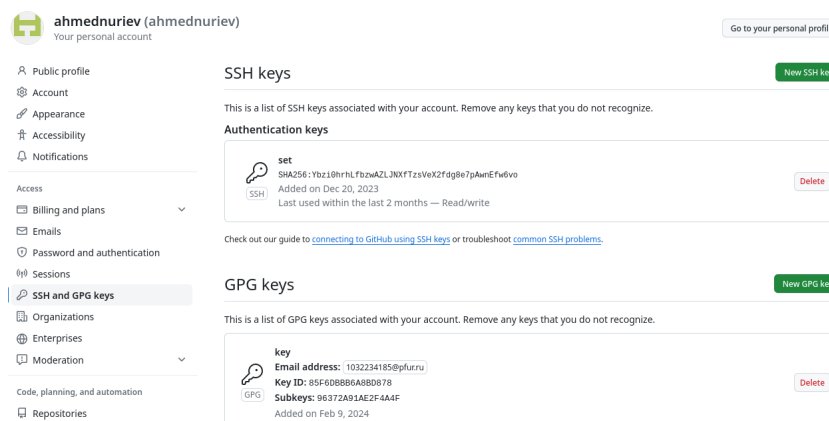


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
ZJhTD9S0HPM1UJw00sq7jaH0ueVCJQ2w4AMSYC83HMVXtpKYZ1Z00BFF1OGZ5/V  
XAmG0CUFIJidLNq5WMC8F0eJ4MVvNRfancq1W05fkYj4+bkT0dS6CymH34SdmYup  
WL0JUGVWz1ZfzPUS40rNZaU5bk1Q6pX6l61+rJDKHceOyf8bRZSEssFqvoWsjF6K  
LzQt1XAQTbljpiI1yqHeBgp0LY4FDot0LVuRGQWbWsvVoY6+XtpLX+7NYQ1RT7og=  
=k00Q  
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global user.signingkey 1169C3A5811363FE  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global commit.gpgsign true  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)  
ahmednuriev@ahmednuriev:~$
```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

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

! First copy your one-time code: 707F-A7C4
Press Enter to open github.com in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol ssh
✓ Configured git protocol
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/ahmednuriev/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as ahmednuriev
ahmednuriev@ahmednuriev:~$
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация

```
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
Получение объектов: 100% (95/95), 96.99 КиБ | 1.26 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (34/34), готово.
Клонирование в «/home/ahmednuriev/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report...
remote: Enumerating objects: 126, done.
remote: Counting objects: 100% (126/126), done.
remote: Compressing objects: 100% (87/87), done.
remote: Total 126 (delta 52), reused 108 (delta 34), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (126/126), 335.80 КиБ | 2.80 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ rm package.json
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ echo os-intro > COURSE
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make

Usage:
  make <target>

Targets:
  list          List of courses
  prepare       Generate directories structure
  submodule     Update submodules

ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ make prepare
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  LICENSE  prepare  project-personal  README.git-flow.md  template
config        labs   Makefile  presentation  README.en.md      README.md
ahmednuriev@ahmednuriev:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro$
```

Figure 2.10: Первый коммит

3 Вывод

Мы приобрели практические навыки работы с сервисом github.

4 Контрольные вопросы

1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются?

Системы контроля версий (Version Control System, VCS) применяются при работе нескольких человек над одним проектом. Обычно основное дерево проекта хранится в локальном или удалённом репозитории, к которому настроен доступ для участников проекта. При внесении изменений в содержание проекта система контроля версий позволяет их фиксировать, совмещать изменения, произведённые разными участниками проекта, производить откат к любой более ранней версии проекта, если это требуется

2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.
 - хранилище - пространство на накопителе где расположен репозиторий
 - commit - сохранение состояния хранилища
 - история - список изменений хранилища (коммитов)
 - рабочая копия - локальная копия сетевого репозитория, в которой работает программист. Текущее состояние файлов проекта, основанное на версии, загруженной из хранилища (обычно на последней)
3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида.

Централизованные системы контроля версий представляют собой приложения типа клиент-сервер, когда репозиторий проекта существует в единственном экземпляре и хранится на сервере. Доступ к нему осуществлялся через специальное клиентское приложение. В качестве примеров таких программных продуктов можно привести CVS, Subversion.

Распределенные системы контроля версий (Distributed Version Control System, DVCS) позволяют хранить репозиторий (его копию) у каждого разработчика, работающего с данной системой. При этом можно выделить центральный репозиторий (условно), в который будут отправляться изменения из локальных и, с ним же эти локальные репозитории будут синхронизироваться. При работе с такой системой, пользователи периодически синхронизируют свои локальные репозитории с центральным и работают непосредственно со своей локальной копией. После внесения достаточного количества изменений в локальную копию они (изменения) отправляются на сервер. При этом сервер, чаще всего, выбирается условно, т.к. в большинстве DVCS нет такого понятия как “выделенный сервер с центральным репозиторием”.

4. Опишите действия с VCS при единоличной работе с хранилищем.

Один пользователь работает над проектом и по мере необходимости делает коммиты, сохраняя определенные этапы.

5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.

Несколько пользователей работают каждый над своей частью проекта. При этом каждый должен работать в своей ветки. При завершении работы ветка пользователя сливается с основной веткой проекта.

6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git?

- Ведение истории версий проекта: журнал (log), метки (tags), ветвления (branches).

- Работа с изменениями: выявление (diff), слияние (patch, merge).
- Обеспечение совместной работы: получение версии с сервера, загрузка обновлений на сервер.

7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.

- git config - установка параметров
- git status - полный список изменений файлов, ожидающих коммита
- git add . - сделать все измененные файлы готовыми для коммита.
- git commit -m "[descriptive message]" - записать изменения с заданным сообщением.
- git branch - список всех локальных веток в текущей директории.
- git checkout [branch-name] - переключиться на указанную ветку и обновить рабочую директорию.
- git merge [branch] — соединить изменения в текущей ветке с изменениями из заданной.
- git push - запустить текущую ветку в удаленную ветку.
- git pull - загрузить историю и изменения удаленной ветки и произвести слияние с текущей веткой.

8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.

- git remote add [имя] [url] — добавляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote remove [имя] — удаляет удалённый репозиторий с заданным именем;
- git remote rename [старое имя] [новое имя] — переименовывает удалённый репозиторий;
- git remote set-url [имя] [url] — присваивает репозиторию с именем новый адрес;

- `git remote show [имя]` — показывает информацию о репозитории.

9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)?

Ветвление — это возможность работать над разными версиями проекта: вместо одного списка с упорядоченными коммитами история будет расходиться в определённых точках. Каждая ветвь содержит легковесный указатель HEAD на последний коммит, что позволяет без лишних затрат создать много веток. Ветка по умолчанию называется `master`, но лучше назвать её в соответствии с разрабатываемой в ней функциональностью.

10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при `commit`?

Зачастую нам не нужно, чтобы Git отслеживал все файлы в репозитории, потому что в их число могут входить: