

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Абдурахмонов Ихтиёр Бахтиёрович

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	10
4	Контрольные вопросы	11
	Список литературы	15

Список иллюстраций

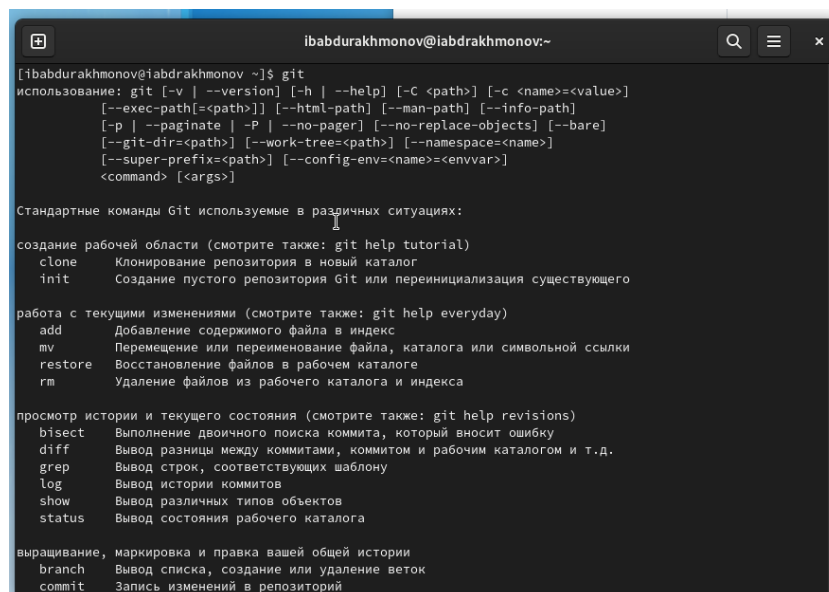
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	5
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	6
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	7
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	8
2.9	Загрузка шаблона	9
2.10	Первый коммит	9

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.



```
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ 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>]
[--super-prefix=<path>] [--config-env=<name>=<envvar>]
<command> [<args>]

Стандартные команды Git используемые 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

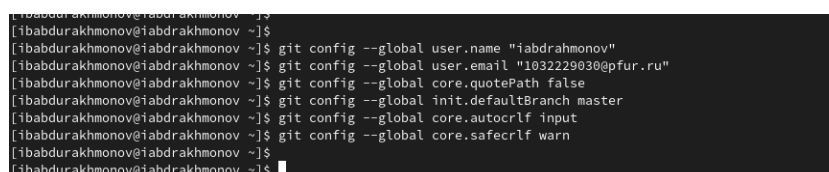
работа с текущими изменениями (смотрите также: git help everyday)
add        Добавление содержимого файла в индекс
mv         Перемещение или переименование файла, каталога или символической ссылки
restore    Восстановление файлов в рабочем каталоге
rm         Удаление файлов из рабочего каталога и индекса

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

выращивание, маркировка и правка вашей общей истории
branch     Вывод списка, создание или удаление веток
commit     Запись изменений в репозиторий
```

Рис. 2.1: Загрузка пакетов

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



```
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global user.name "iabdrakhmonov"
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global user.email "1032229030@pfur.ru"
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global core.quotePath false
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global init.defaultBranch master
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global core.autocrlf input
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$ git config --global core.safecrlf warn
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$
```

Рис. 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096  
Generating public/private rsa key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_rsa):  
Created directory '/home/ibabdurakhmonov/.ssh'.  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_rsa  
Your public key has been saved in /home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_rsa.pub  
The key fingerprint is:  
SHA256:sM4CvUnQl1EG8Sj4YHYOMwBufYm4MjNqCedEDLPJ8qY ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov  
The key's randomart image is:  
+---[RSA 4096]-----+  
|B. ++o|  
|*Boo. .*|  
|E*%o+o= .|  
|o+@.o o|  
|*+ = . S|  
|*B.o =|  
|.o. + o|  
|. .|  
+-----[SHA256]-----+  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
```

Рис. 2.3: rsa-4096

```
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ ssh-keygen -t ed25519  
Generating public/private ed25519 key pair.  
Enter file in which to save the key (/home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519):  
Enter passphrase (empty for no passphrase):  
Enter same passphrase again:  
Your identification has been saved in /home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519  
Your public key has been saved in /home/ibabdurakhmonov/.ssh/id_ed25519.pub  
The key fingerprint is:  
SHA256:JYD1GD1pSCe2wEoIUslQ0d+Y25pUaXnm5phIvKB150 ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov  
The key's randomart image is:  
+---[ED25519 256]--+  
|Xoo. .|  
|X0o. .|  
|X+. o. |  
|x.. o.o|  
|. . .oS|  
| + . |  
|o + .oo o|  
|.x +Bo oo|  
|o E+.o.|  
+-----[SHA256]-----+  
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
```

Рис. 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~$
Все верно? (y/N) y
GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: iabdrahmonov
Адрес электронной почты: 1032229030@pfur.ru
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"iabdrahmonov <1032229030@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 (печатать
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 (печатать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
gpg: /home/ibabdurakhmonov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: создан каталог '/home/ibabdurakhmonov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/ibabdurakhmonov/.gnupg/openpgp-revocs.d/8CBE8A46468FB66E60DE9A8952
CA50539CFBA64.rev'.
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2023-02-16 [SC]
      8CBE8A46468FB66E60DE9A8952CA50539CFBA64
uid    iabdrahmonov <1032229030@pfur.ru>
sub    rsa4096 2023-02-16 [E]

[iabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
```

Рис. 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

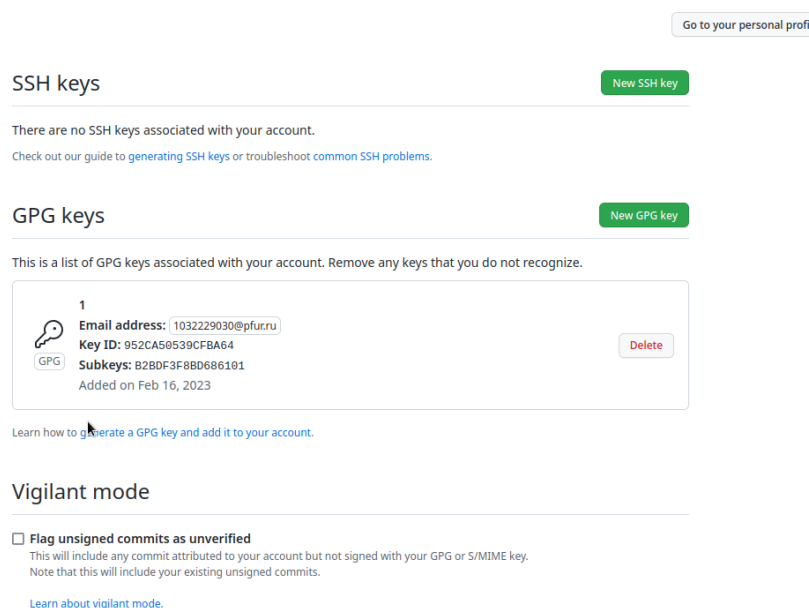


Рис. 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
sub rsa4096 2023-02-16 [E]

[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ 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/ibabdurakhmonov/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec rsa4096/952CA50539CFBA64 2023-02-16 [SC]
      8CBEE8A46468FB66E60DE9A952CA50539CFBA64
uid          [ абсолютно ] iabdrahmonov <1032229030@pfur.ru>
ssb rsa4096/B2BDF3F88D686101 2023-02-16 [E]

[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ git config --global user.signingKey 952CA50539CFBA64
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ git config --global commit.gpgSign true
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
```

Рис. 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh

```
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$ 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/ibabdurakhmonov/.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: F142-7EBE
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/ibabdurakhmonov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as iabdrahmonov
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov ~]$
```

Рис. 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация


```
ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro
remote: Compressing objects: 100% (26/26), done.
remote: Total 27 (delta 1), reused 11 (delta 0), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (27/27), 16.93 КиБ | 3.39 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (1/1), 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/ibabdurakhmonov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 82, done.
remote: Counting objects: 100% (82/82), done.
remote: Compressing objects: 100% (57/57), done.
remote: Total 82 (delta 28), reused 77 (delta 23), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (82/82), 92.90 КиБ | 2.21 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (28/28), готово.
Клонирование в «/home/ibabdurakhmonov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 101, done.
remote: Counting objects: 100% (101/101), done.
remote: Compressing objects: 100% (70/70), done.
remote: Total 101 (delta 40), reused 88 (delta 27), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (101/101), 327.25 КиБ | 3.30 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (40/40), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out 'b1be3800ee91f5809264cb755d316174540b753e'
Submodule path 'template/report': checked out '1d1b61dcac9c287a83917b82e3aef11a33b1e3b2'
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov Операционные системы]$ cd os-intro/
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov os-intro]$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  Makefile  README.en.md  README.md
config        LICENSE  package.json  README.git-flow.md  template
[ibabdurakhmonov@iabdrakhmonov os-intro]$
```

Рис. 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

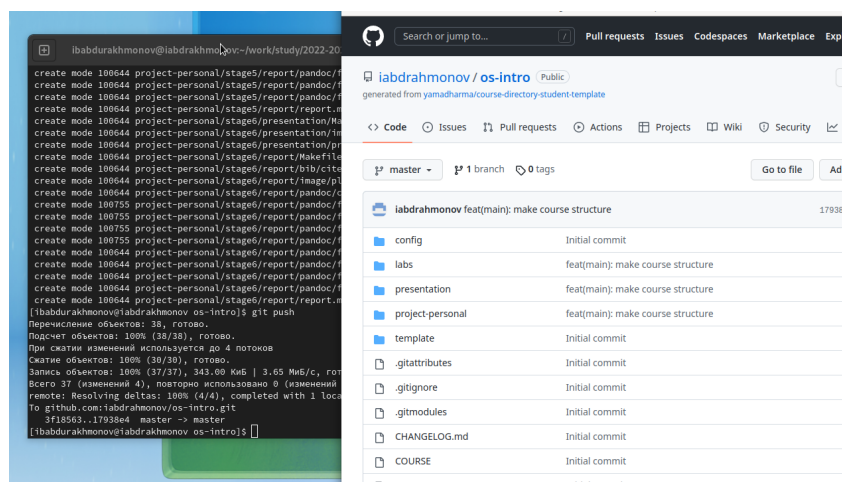


Рис. 2.10: Первый коммит

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:

Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих