

Отчёт по лабораторной работе №2

Управление версиями

Мадабек Узаков НБИбд-01-21

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Вывод	11
4	Контрольные вопросы	12
	Список литературы	16

List of Figures

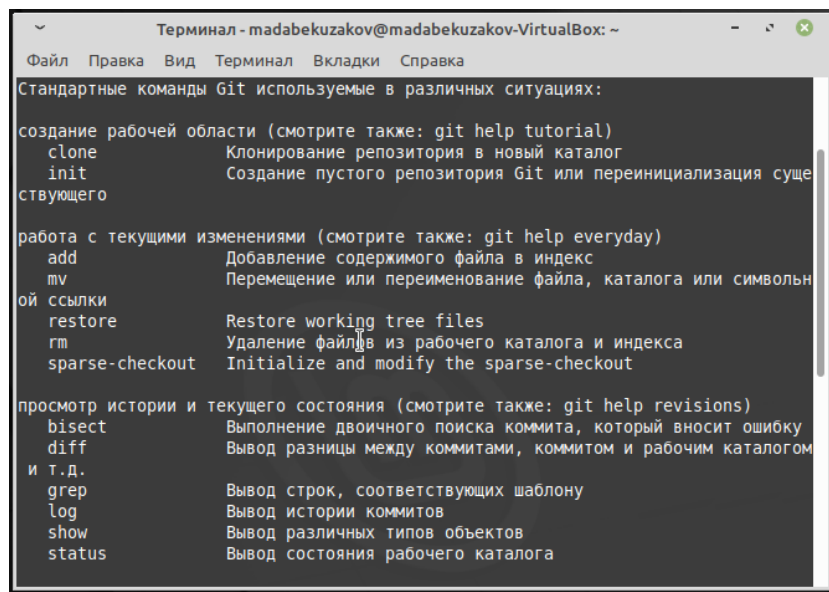
2.1	Загрузка пакетов	5
2.2	Параметры репозитория	6
2.3	rsa-4096	6
2.4	ed25519	7
2.5	GPG ключ	7
2.6	GPG ключ	8
2.7	Параметры репозитория	8
2.8	Связь репозитория с аккаунтом	9
2.9	Загрузка шаблона	9
2.10	Первый коммит	10

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.



```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
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    Restore working tree files
  rm         Удаление файлов из рабочего каталога и индекса
  sparse-checkout Initialize and modify the sparse-checkout

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.

```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

branch      Вывод списка, создание или удаление веток
commit      Запись изменений в репозиторий
merge       Объединение одной или нескольких историй разработки вместе
rebase      Повторное применение коммитов над верхушкой другой ветки
reset       Сброс текущего состояния HEAD на указанное состояние
switch      Switch branches
tag          Создание, вывод списка, удаление или проверка метки, подписанной с помощью GPG

совместная работа (смотрите также: git help workflows)
fetch       Загрузка объектов и ссылок из другого репозитория
pull        Извлечение изменений и объединение с другим репозитием или локальной веткой
push        Обновление внешних ссылок и связанных объектов

'git help -a' and 'git help -g' list available subcommands and some
concept guides. See 'git help <command>' or 'git help <concept>'
to read about a specific subcommand or concept.
See 'git help git' for an overview of the system.
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "madabekuzakov"
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032218186@pfur.ru"
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath false
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.2: Параметры репозитория

Создаем SSH ключи

```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.name "madabekuzakov"
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.email "1032218186@pfur.ru"
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.quotepath false
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global init.defaultBranch master
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.autocrlf input
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global core.safecrlf warn
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/madabekuzakov/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/madabekuzakov/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/madabekuzakov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/madabekuzakov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:A+P/q0Y201GT0zj9Uv/sLFWxq6e9iNExnnVFzGL1QcU madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]---+
|                 .B=|
|                ooE|
|   o = . . =|
|  . oB o . . o|
| ..S+ o + .+|
| .. . + * .o|
| .. o + .+|
| = o o .+oo|
| ++. . . oo=+|
+---[SHA256]-----+
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.3: rsa-4096

```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка

  o = . . =
  . oB o . . o
  ..S+ o + .+
  .. .. + *.o
  .. o +.+
  = o o.+oo
  ++= . . oo=+
+----[SHA256]-----+
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/madabekuzakov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/madabekuzakov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/madabekuzakov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:9i8dxuisnhZCdJCNd1pM8FIH+nPySm2hczQBnvk9mfo madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
  o .+=..
  + o+=+
  +o+= .
  o oo . o o
  o .S +o* =
  ....0++ .
  . +=o*
  . o+*..
  o+.... E
+----[SHA256]-----+
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.4: ed25519

Создаем GPG ключ

```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: madabekuzakov
Адрес электронной почты: 1032218186@pfur.ru
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
"madabekuzakov <1032218186@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/madabekuzakov/.gnupg/trustdb.gpg: создана таблица доверия
gpg: ключ 6118A9F98E20901D помечен как абсолютно доверенный
gpg: создан каталог '/home/madabekuzakov/.gnupg/openpgp-revocs.d'
gpg: сертификат отзыва записан в '/home/madabekuzakov/.gnupg/openpgp-revocs.d/FEB5260D0A646FFE2DFA6CAF6118A9F98E20901D.rev'
открытый и секретный ключи созданы и подписаны.

pub   rsa4096 2022-06-23 [SC]
      FEB5260D0A646FFE2DFA6CAF6118A9F98E20901D
uid    madabekuzakov <1032218186@pfur.ru>
sub    rsa4096 2022-06-23 [E]

madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 2.5: GPG ключ

Добавляем GPG ключ в аккаунт

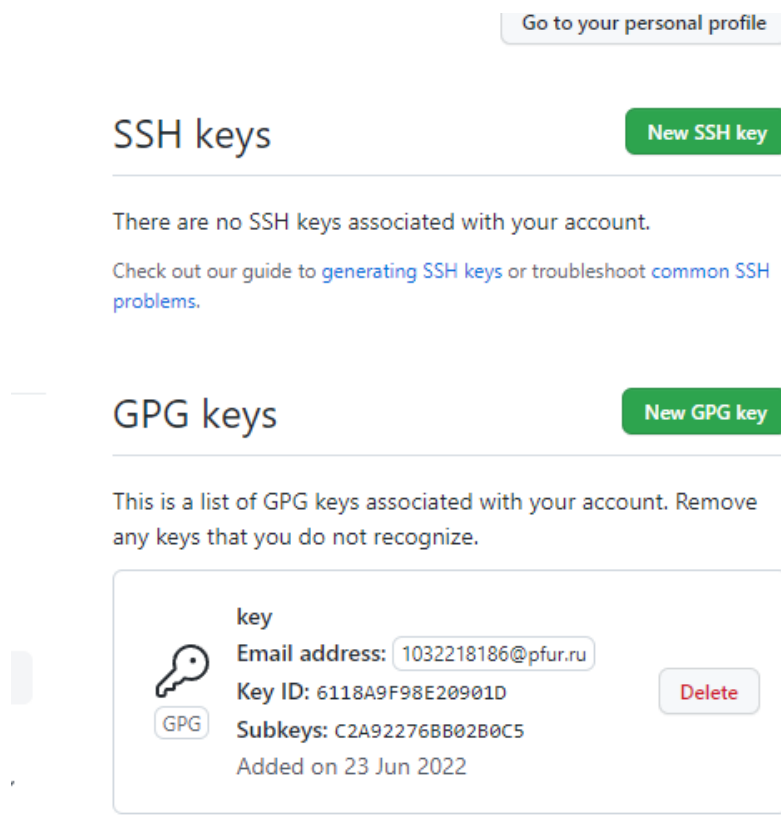


Figure 2.6: GPG ключ

Настройка автоматических подписей коммитов git

```

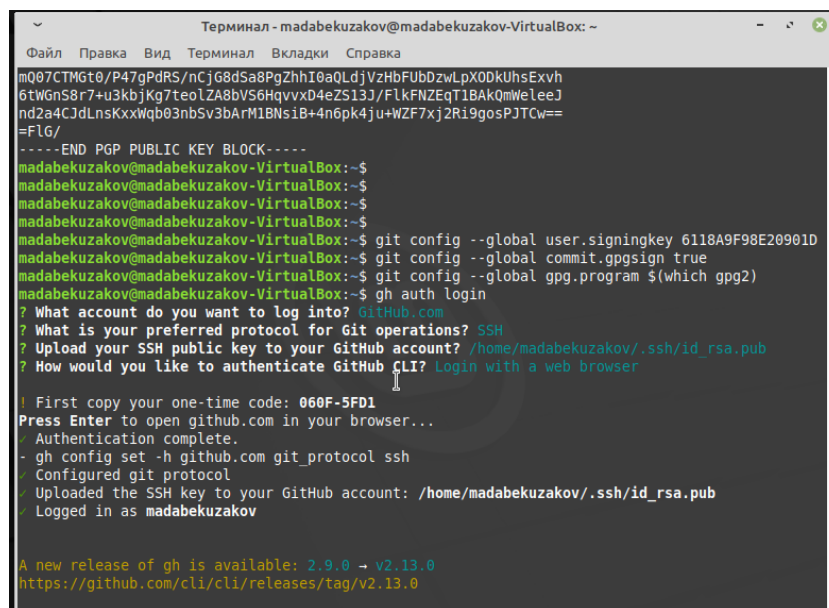
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

m0XxvEjoDEAnKo9U9DPbrUfyLwqx3f9me4byfZDavuvusx6KM9Zw+twly/Byv4saA/
R9m8ZnI9F9fzRmqIypTQv5wZ0gYORP62V/0erFUGH21DUmaujUcoVcCTFhdBAJK8
aLGZnzP2J7Gt6ppRc3ESNaXAx+li1QRur66Qmt7UD37Q0AUEilF4LKDsNG0XjhZP
aXsCp5msmAFxwGcss00MwNctLzGNAGQANIW3nY4emXEueLQCT9MUVZLZscmx6Q
yAg0fGxTh/L7vIKLA3XC1Zn0wLn7gMwRprU/i+4Y2gLDen5smzt5csYYQPIHFrLs
dd001N0xLasGgRpNqT06ARLM/szsJKBVYChU2Y0svhkwQ0PZ+VBLZrs0gUG26Rv2r
4f85Q24V306T7fi43H/IaSSkb5Dcb8UQhUzW1270RAXC6/JAa1ht+9xsZZAx1ME
KbPgwiUbTfJqWvNnsdFA2+Z0mHDMT0sIL+K0ELbcDXLWyl06ZjdD0htwsP1x4F8P
ABEBAAGJAjYEGAeKACAWIQT+tSYNCmRv/i36bK9hGKn5jiCQHUCYrQxDAIbDAAK
CRBhGKn5jiCQHd6VD/0YPXx3co4bgczUWo00WEyHgAkd62vV0rtJRjkVCW7fuUKC
56PlqRbpbicj3p47k1L0Rxm4gj3p0UHNHzvRj8YTD0nEd0tXsHiNgp7MrzGZLKIK
qwmIpKTMhx96fIbpouhSIWkj40Q7w0P5uqsRURvy3bRnoh8qErqWzeczljm00LRu
UwS0tPm8eTQ0DIHLS3KLac30eDm2/3ubeeYqDisd94EYDqh4vj1JlKIjtiSLcm3d
vFmTSpXbjn8WzVDX1hQ68BQWzjeP551qo0h13mNzPaDApR5LwPJHfpmhs88tpHQ
FiWwXm/Yg8E1rvStQHNLwIERT7AQIP49opacmLr8KmZ6aIayXbTFjt7/VzhNUvk4
20B8/CmLMqBT9Cw0Z0nKjwsYxHcm2pnDughzTBVKmMdCVwri76IM3G64oTC0D1
J3/WedLAKd9vKnVsn0Pm0Lh1pis2x++hJcD0ND0WU0apXLhv9VnKcm0Xvyp7eRA
m0Q7CTMgt0/P47gPdRS/nCjG8dSa8PgZhhI0aQLdjVzHbFubDzwLpX0DKUhsExvh
6tWGS8r7+u3kbjKg7teoLZA8bVS6HqvxD4eZS13J/FLkFNZEgT1BAK0mWeleeJ
nd2a4CJdLnsKxxWqb03nb5v3bArM1BnsiB+4n6pk4ju+WZF7xj2R19gosPJTCw==
=FlG/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey 6118A9F98E20901D
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$

```

Figure 2.7: Параметры репозитория

Настройка gh



```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

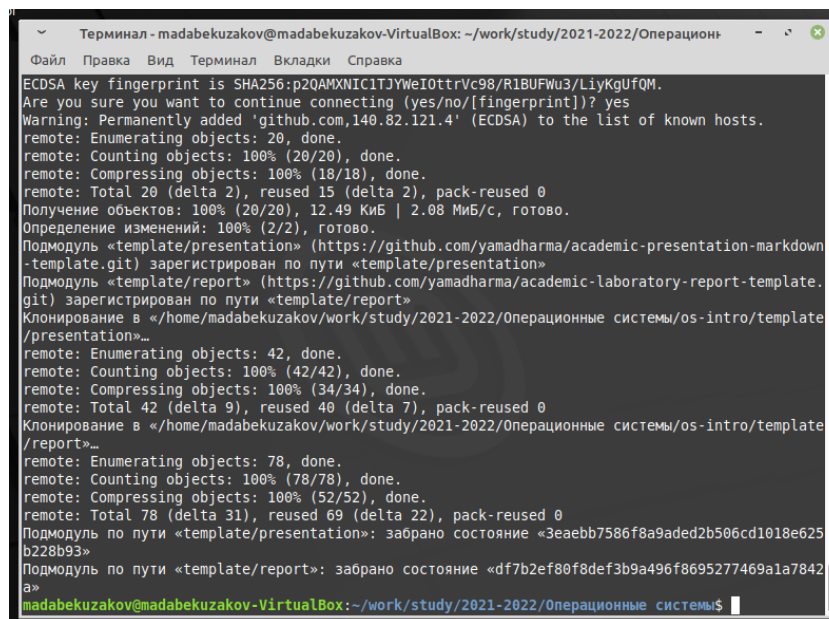
mQ07CTMGt0/P47gPdRS/nCjG8dSa8PgZhhI0aQLdjVzHbFUBDzwLpX0DkUhsExvh
6tWgnS8r7+u3kbjKg7teolZA8bVS6Hqvxd4eZS13j/FlkFNZEQT1BAkQmWeleeJ
nd2a4CJdLnsKxxWqb03nbSv3bArM1BnsiB+4n6pk4ju+WZF7xj2Ri9gosPJTCw==
=FLG/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global user.signingkey 6118A9F98E20901D
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global commit.gpgsign true
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ 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/madabekuzakov/.ssh/id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: 060F-5FD1
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/madabekuzakov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as madabekuzakov

A new release of gh is available: 2.9.0 -> v2.13.0
https://github.com/cli/cli/releases/tag/v2.13.0
```

Figure 2.8: Связь репозитория с аккаунтом

Загрузка шаблона репозитория и синхронизация



```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционн...
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

ECDsa key fingerprint is SHA256:p20AMXNIC1TJYWeI0ttrVc98/R1BUFWu3/LiyKgUfQM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added 'github.com,140.82.121.4' (ECDSA) 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 | 2.08 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/madabekuzakov/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
Клонирование в «/home/madabekuzakov/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
Подмодуль по пути «template/presentation»: забрано состояние «3eae7b7586f8a9aded2b506cd1018e625
b228b93»
Подмодуль по пути «template/report»: забрано состояние «df7b2ef80f8def3b9a496f8695277469a1a7842
a»
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы$
```

Figure 2.9: Загрузка шаблона

Подготовка репозитория и коммит изменений

```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~/work/study/2021-2022/Операционн
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
16 files changed, 1580 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab{01..15}/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab{01..15}/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 labs/lab{01..15}/report/report.md
delete mode 100644 package.json
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/presentation/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/presentation/presentation.md
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/Makefile
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/bib/cite.bib
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.cs
l
create mode 100644 project-personal/stage{1..6}/report/report.md
create mode 100644 structure
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro$ gi
t push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (14/14), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.47 Киб | 2.51 Миб/с, готово.
Всего 19 (изменения 2), повторно использовано 0 (изменения 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:madabekuzakov/study_2021-2022_os-intro.git
dcd3ba3..cc92d38  master -> master
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/work/study/2021-2022/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:

Список литературы

1. Лекция Системы контроля версий
2. GitHub для начинающих