

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

дисциплина: Операционные системы

Куденко Максим

Группа: НФИбд-02-21

МОСКВА

2022 г.

Управление версиями

Цель работы

- Изучить идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоить умения по работе с git.

Указания к лабораторной работе

Система контроля версий Git представляет собой набор программ командной строки. Доступ к ним можно получить из терминала посредством ввода команды git с различными опциями.

Последовательность выполнения работы .

Настройка github

1. Создайте учётную запись на <https://github.com>.
2. Заполните основные данные на <https://github.com>.

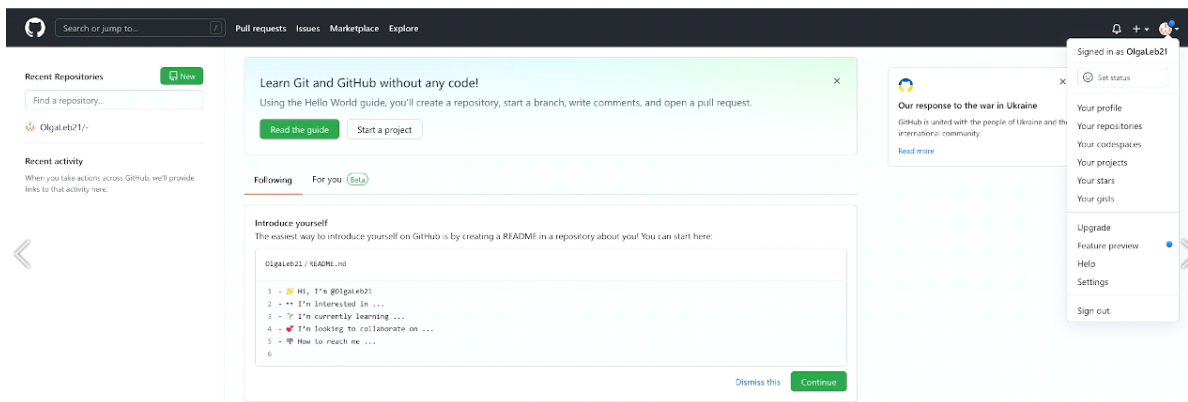


Рис.1. Создание профиля на Гитхаб

Базовая настройка git

- Зададим имя и email владельца репозитория:

```
git config --global user.name "Name Surname"
```

```
git config --global user.email "work@mail"
```

```
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global user.name "Maksym Kudenko"
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global user.email "maxkudenko2003@gmail.com"
```

Рис.2. Имя и email репозитория

```
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global core.quotepath false
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global init.defaultBranch master
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global core.autocrlf input
[mrkudenko@fedora tmp]$ git config --global core.safecrlf warn
```

Рис.3. Задаём имя ветки и параметры

Создание ключей ssh

Генерируем ключ

`gpg --full-generate-key`

```
[mrkudenko@fedora tmp]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/mrkudenko/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/mrkudenko/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/mrkudenko/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:DxUa95EngWb0x2xxPaXKni7gb0XIlpeYrU/9YwrU6zE mrkudenko@fedora
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|      . o.o. .o|
|      ++o+.oo.|
|      *.O.*. .|
|      .X.@.   |
|      S. Boo  |
|      .oo.o.o  |
|      . ..=oE .|
|      . o.+ oo.|
|      o...oo .|
+---[SHA256]-----+
```

Рис.4. ключ ssh

Из предложенных опций выбираем:

- тип RSA and RSA;
- размер 4096;
- выберите срок действия; значение по умолчанию— 0 (срок действия не истекает никогда).
- GPG запросит личную информацию, которая сохранится в ключе:
- Имя (не менее 5 символов).
- Адрес электронной почты.
- При вводе email убедитесь, что он соответствует адресу, используемому на GitHub.

– Комментарий. Можно ввести что угодно или нажать клавишу ввода, чтобы оставить это поле пустым.

```
Выберите тип ключа:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
  (10) ECC (только для подписи)
  (14) Existing key from card
Ваш выбор? 1
длина ключей RSA может быть от 1024 до 4096.
Какой размер ключа Вам необходим? (3072) 4096
Запрошенный размер ключа - 4096 бит
Выберите срок действия ключа.
    0 = не ограничен
    <n> = срок действия ключа - n дней
    <n>w = срок действия ключа - n недель
    <n>m = срок действия ключа - n месяцев
    <n>y = срок действия ключа - n лет
Срок действия ключа? (0) 0
Срок действия ключа не ограничен
Все верно? (y/N) y

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для иден

Ваше полное имя: Maksym Kudenko
Адрес электронной почты: maxkudenko2003@gmail.com
Примечание: 0
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
    "Maksym Kudenko (0) <maxkudenko2003@gmail.com>"
```

Рис.5. Опции ключа

Добавление PGP ключа в GitHub

– Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа:

```
gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
```

```

mrkudenko@fedora tmp]$ 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: 3  подписанных: 0  доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f
3u
/home/mrkudenko/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec   rsa4096/BF0192CD3FD4D784 2022-08-02 [SC]
      320B29DE62EBB496A4C4F42EBF0192CD3FD4D784
uid           [ абсолютно ] Maxim Kudenko (f) <maxkudenko2003@gmail.com>
sub   rsa4096/F55716A031D02D40 2022-08-02 [E]

```

Рис. 6. Вывод ключа

Перейдём в настройки GitHub (<https://github.com/settings/keys>), нажмём на кнопку New GPG key и вставим полученный ключ в поле ввода.

Перейдём в настройки GitHub (<https://github.com/settings/keys>), нажмём на кнопку New GPG key и вставим полученный ключ в поле ввода.

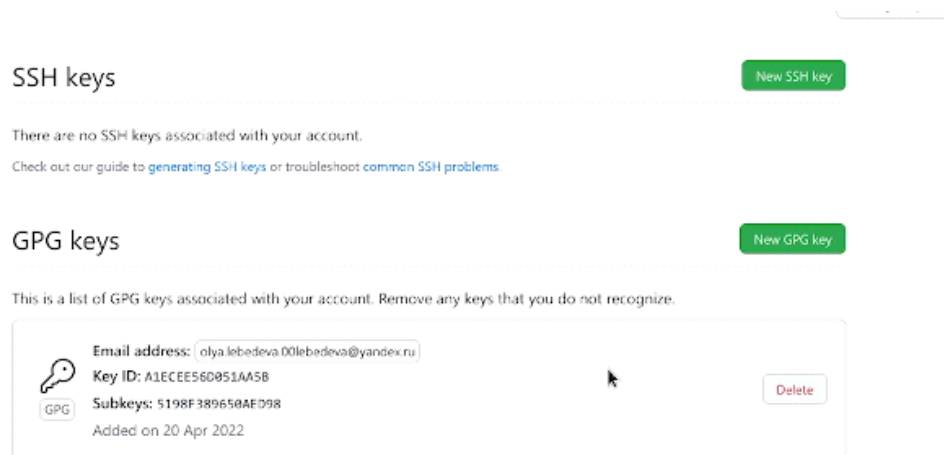


Рис.7. Добавление ключа GPG

Создание репозитория

Шаблон для рабочего пространства – Репозиторий:

<https://github.com/yamadharma/course-directory-student-template>.

Create a new repository from course-directory-student-template

The new repository will start with the same files and folders as [yamadharma/course-directory-student-template](#).

Owner * OlgaLeb21 / Repository name * study_2021-2022 ✓

Great repository names are study_2021-2022 is available. Get inspiration? How about [super-train](#)?

Description (optional)

☒ Public
Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

☐ Private
You choose who can see and commit to this repository.

☐ Include all branches
Copy all branches from yamadharma/course-directory-student-template and not just master.

Create repository from template

Рис.8. Создание репозитория

Создание репозитория примет следующий вид:

```
mkdir -p ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
gh repo create study_2021-2022_os-intro
↪ --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
git clone --recursive
↪ git@github.com:/study_2021-2022_os-intro.git os-intro
```

Команда `gh` оказалась недоступной для использования, поэтому мы пошли другим путём:

Клонируем репозиторий, представленный в виде шаблона.

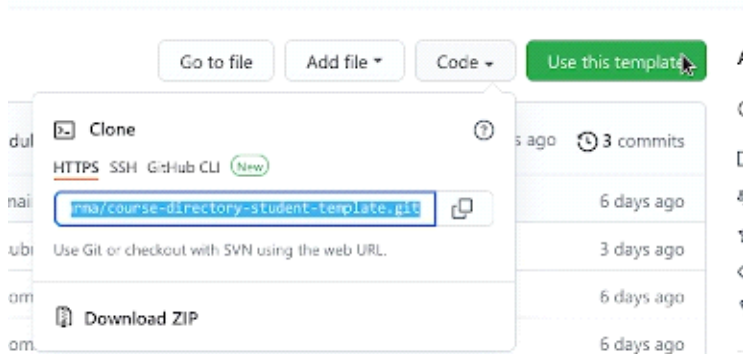



Рис.9. Копируем ссылку на репозиторий

Далее, аналогично ключам GPG впишем ключи SSH:

New SSH key

 **oalebedeva@dk3n52**
SHA256:19+WLrEndEzTe3lVb0GZ1MlyIvsrPrTlulucgtp00k
Added on 20 Apr 2022
Never used — Read/write Delete

New GPG key

 Email address: `olya.lebedeva.00lebedeva@yandex.ru`
Key ID: `A1FCEE56D051AA5B`
Subkeys: `5198F389650AED98` [Delete](#)
Added on 20 Apr 2022

```
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы $ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | xclip -sel clip
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы $ git clone --recursive git@github.com:01gaLeb21/study_2021-2022_os-intro.
Клонирование в «study_2021-2022_os-intro»...
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 | 12.49 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (2/2), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «t
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по пути «template/re
Клонирование в «/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/o/a/oalebedeva/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/
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
Получение объектов: 100% (42/42), 31.19 КиБ | 449.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (9/9), готово.
Клонирование в «/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/o/a/oalebedeva/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/
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
Получение объектов: 100% (78/78), 292.27 КиБ | 2.15 МБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (31/31), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '3eae6b7586f8a9aded2b506cd1018e32f3200321
Submodule path 'template/report': checked out 'df7b2ef80f8df3b9a496f8695277469a1a7
```

Настройка каталога курса

```
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы $ cd study_2021-2022_os-intro/
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ rm package.json
```

Отправим файлы на сервер:

```
git add .
```


git commit -am 'feat(main): make course structure'
git push

```
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git add .
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git status
На ветке master
Ваша ветка обновлена в соответствии с «origin/master».

Изменения, которые будут включены в коммит:
(используйте «git restore --staged <файл>...», чтобы убрать из индекса)
    новый файл:   labs/lab01/presentation/Makefile
    новый файл:   labs/lab01/presentation/presentation.md
    новый файл:   labs/lab01/report/Makefile
    новый файл:   labs/lab01/report/bib/cite.bib
    новый файл:   labs/lab01/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
    новый файл:   labs/lab01/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
    новый файл:   labs/lab01/report/report.md
    новый файл:   labs/lab02/presentation/Makefile
    новый файл:   labs/lab02/presentation/presentation.md
    новый файл:   labs/lab02/report/Makefile
    новый файл:   labs/lab02/report/bib/cite.bib
    новый файл:   labs/lab02/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
```

Рис.13. Обновление ветки (из-за возникновения ошибки)

Настройка автоматических подписей коммитов git

– Используя введённый email, укажем Git применять его при подписи коммитов:

```
git config --global user.signingkey
git config --global commit.gpgsign true
git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

```
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git config --global user.signingkey A1ECEE56D051AA5B
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git config --global commit.gpgsign true
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git config --global gpg.program $(which gpg2)
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master bd0ec02] feat(main): make course structure
149 files changed, 16590 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab01/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab01/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
```

Рис.14. Нахождение новых файлов в папках

```
oalebedeva@dk3n52 ~/work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro $ git push
Перечисление объектов: 20, готово.
Подсчет объектов: 100% (20/20), готово.
При сжатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (16/16), готово.
Запись объектов: 100% (19/19), 266.53 КиБ | 3.13 МБ/с, готово.
Всего 19 (изменений 2), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:OlgaLeb21/study_2021-2022_os-intro.git
  6d187f2..bd0ec02  master -> master
```

Рис.15. Отправка файлов в репозиторий

Вывод

- Изучили идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоили умения по работе с git.

Контрольные вопросы

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

Система контроля версий — это система, записывающая изменения в файл или набор файлов в течение времени и позволяющая вернуться позже к определённой версии. Для контроля версий файлов в этой книге в качестве примера будет использоваться исходный код программного обеспечения, хотя на самом деле вы можете использовать контроль версий практически для любых типов файлов.

2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.

Репозиторий - хранилище версий - в нем хранятся все документы вместе с историей их изменения и другой служебной информацией

Commit («[трудовой] вклад», не переводится) — процесс создания новой версии

Рабочая копия (working copy) — текущее состояние файлов проекта, основанное на версии, загруженной из хранилища (обычно на последней).

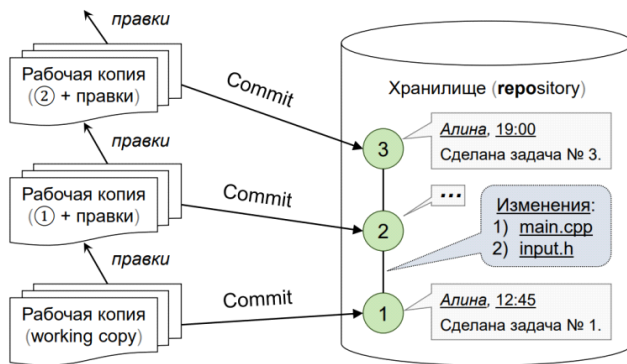
Версия (revision), или ревизия, — состояние всех файлов на определенный момент времени, сохраненное в репозитории, с дополнительной информацией

3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида.

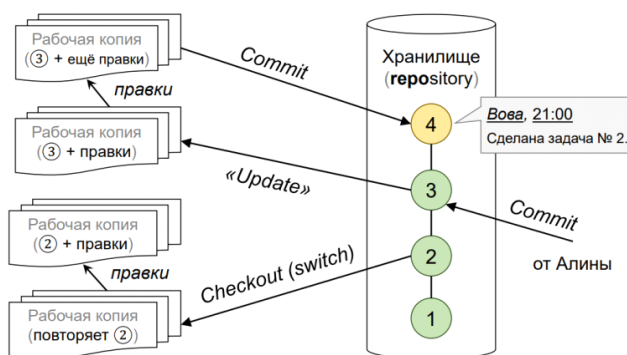
Централизованные системы — это системы, которые используют архитектуру клиент / сервер, где один или несколько клиентских узлов напрямую подключены к центральному серверу. (Пример — Wikipedia.)

В децентрализованных системах каждый узел принимает свое собственное решение. Конечное поведение системы является совокупностью решений отдельных узлов. (Пример — Bitcoin)

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



5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.



6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git?

У Git есть две основные задачи: хранить информацию обо всех изменениях в коде, начиная с самой первой строчки, и обеспечить удобства командной работы над кодом.

7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.

- создание основного дерева репозитория: `git init`
- получение обновлений (изменений) текущего дерева из центрального репозитория: `git pull`
- отправка всех произведённых изменений локального дерева в центральный репозиторий: `git push`
- просмотр списка изменённых файлов в текущей директории: `git status` – просмотр текущих изменений: `git diff` – сохранение текущих изменений: `git add`
- добавить все изменённые и/или созданные файлы и/или каталоги: `git add .`
- добавить конкретные изменённые и/или созданные файлы и/или каталоги: `git add имена_файлов`
- удалить файл и/или каталог из индекса репозитория (при этом файл и/или каталог остаётся в локальной директории): `git rm имена_файлов`

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

Локальный репозиторий — она же директория “.git”. В ней хранятся коммиты и другие объекты.

Удаленный репозиторий – тот самый репозиторий который считается общим, в который вы можете передать свои коммиты из локального репозитория, что бы остальные программисты могли их увидеть. Удаленных репозиторий может быть несколько, но обычно он бывает один.

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

‘Git branch’ – это команда для управления ветками в репозитории Git.

Ветка – это просто «скользящий» указатель на один из коммитов. Когда мы создаём новые коммиты, указатель ветки автоматически сдвигается вперёд, к вновь созданному коммиту.

Ветки используются для разработки одной части функционала изолированно от других. Каждая ветка представляет собой отдельную копию кода проекта. Ветки позволяют одновременно работать над разными версиями проекта.

Ветвление («ветка», branch) — один из параллельных участков истории в одном хранилище, исходящих из одной версии (точки ветвления). Ветки нужны для того, чтобы программисты могли вести совместную работу над проектом и не мешать друг другу при этом.

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

Игнорируемые файлы обычно представляют собой файлы, специфичные для платформы, или автоматически созданные из сборочных систем. Временно игнорировать изменения в файле можно командой: `git update-index —assume-unchanged <file>`