

Отчёт по лабораторной работе №2

дисциплина: Операционные системы

Кузнецова Александра

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Контрольные вопросы	14
5	Выводы	17

Список иллюстраций

3.1	Базовая настройка git	8
3.2	Создание ключа SSH	9
3.3	Ключ SSH создан	9
3.4	Ключ GPG создан	10
3.5	Отпечаток приватного ключа	10
3.6	Настройка подписей	10
3.7	Создание репозитория	12
3.8	Настраиваем каталог курса	13
3.9	Отправляем наши файлы на сервер	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Создать базовую конфигурацию для работы с git.
2. Создать ключ SSH.
3. Создать ключ PGP.
4. Настроить подписи git.
5. Зарегистрироваться на Github.
6. Создать локальный каталог для выполнения заданий по предмету.

3 Теоретическое введение

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.

В классических системах контроля версий используется централизованная модель, предполагающая наличие единого репозитория для хранения файлов. Выполнение большинства функций по управлению версиями осуществляется специальным сервером. Участник проекта (пользователь) перед началом работы посредством определённых команд получает нужную ему версию файлов. После внесения изменений, пользователь размещает новую версию в хранилище. При этом предыдущие версии не удаляются из центрального хранилища и к ним можно вернуться в любой момент. Сервер может сохранять не полную версию изменённых файлов, а производить так называемую дельта-компрессию — сохранять только изменения между последовательными версиями, что позволяет уменьшить объём хранимых данных.

Системы контроля версий поддерживают возможность отслеживания и разрешения конфликтов, которые могут возникнуть при работе нескольких человек над одним файлом. Можно объединить (слить) изменения, сделанные разными участниками (автоматически или вручную), вручную выбрать нужную версию,

отменить изменения вовсе или заблокировать файлы для изменения. В зависимости от настроек блокировка не позволяет другим пользователям получить рабочую копию или препятствует изменению рабочей копии файла средствами файловой системы ОС, обеспечивая таким образом, привилегированный доступ только одному пользователю, работающему с файлом.

Системы контроля версий также могут обеспечивать дополнительные, более гибкие функциональные возможности. Например, они могут поддерживать работу с несколькими версиями одного файла, сохраняя общую историю изменений до точки ветвления версий и собственные истории изменений каждой ветви. Кроме того, обычно доступна информация о том, кто из участников, когда и какие изменения вносил. Обычно такого рода информация хранится в журнале изменений, доступ к которому можно ограничить.

В отличие от классических, в распределённых системах контроля версий центральный репозиторий не является обязательным.

Среди классических VCS наиболее известны CVS, Subversion, а среди распределённых — Git, Bazaar, Mercurial. Принципы их работы схожи, отличаются они в основном синтаксисом используемых в работе команд. # Выполнение лабораторной работы

Базовая настройка git:

1. Задаём имя и email владельца репозитория (1 и 2 строка на рисунке)
2. Настраиваем utf-8 в выводе сообщений git (3 строка на рисунке)
3. Настраиваем верификацию и подписание коммитов git. Зададим имя начальной ветки (будем называть её master) (4 строка на рисунке)

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global user.name "askuznecova"
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global user.email "aleksaschool2004@gmail.com"
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global quotepath false
error: key does not contain a section: quotepath
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global core.quotepath false
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global init.defaultBranch master
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global core.autocrlf input
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global core.safecrlf warn
```

Рис. 3.1: Базовая настройка git

Создаём ключ SSH. В терминале вводим данную команду:

```
ssh-keygen -t rsa -b 4096
```

Далее во всех пунктах пользуемся клавишей Enter и получаем наш ключ.

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_rsa):
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:ay3RDIZy5JH3U5ZUkjHGF9BRROdh69Ytuxf4yPre85M askuznecova@dk1n22
The key's randomart image is:
+----[RSA 4096]-----+
|  o.  oOX=++ |
|  o.o. oBoo. |
|  .+.o. o.. |
|  o. +o . |
|  S o. . |
|  +. + o |
|  +. = *. = |
|  . . . o E= |
|           ++o |
+----[SHA256]-----+
```

Рис. 3.2: Создание ключа SSH

Ключ нужно добавить на github. Для этого переходим на сайте в раздел “Settings” и выбираем “SSH and GPG keys”.

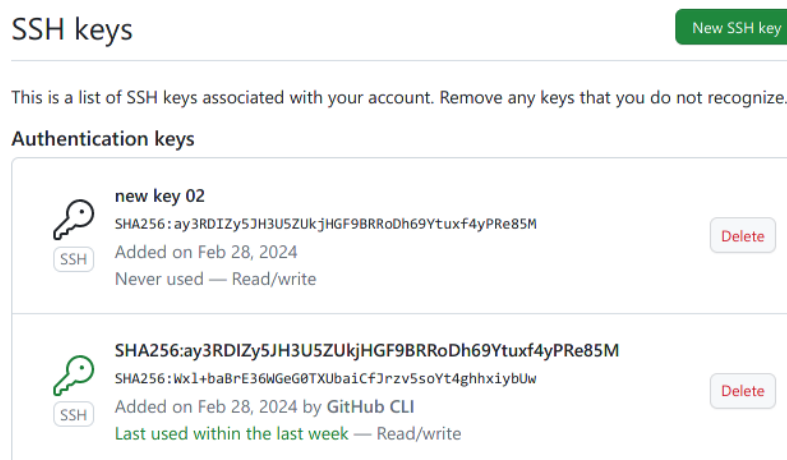



Рис. 3.3: Ключ SSH создан

GPG keys

[New GPG key](#)

This is a list of GPG keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.

**keyyy**

Email address:

Key ID: 8D2E05EAC0204C5F

Subkeys: E4805ED7F5B72CF1

Added on Feb 28, 2024

[Delete](#)

Рис. 3.4: Ключ GPG создан

Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.2.42; Copyright (C) 2023 g10 Code GmbH
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

Выберите тип ключа:
  (1) RSA и RSA (по умолчанию)
  (2) DSA и Elgamal
  (3) DSA (только для подписи)
  (4) RSA (только для подписи)
  (14) Имеющийся на карте ключ
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 идентификации ключа.

Ваше полное имя: askuznecova
Адрес электронной почты: aleksaschool2004@gmail.com
```

Рис. 3.5: Отпечаток приватного ключа

Настройка автоматических подписей коммитов git

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ gpg --armor --export DF3EBA8DE6482E6C127840DF8A6B84AC843504BE | xclip -sel clip
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global user.signingkey DF3EBA8DE6482E6C127840DF8A6B84AC843504BE
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global commit.gpgsign true
askuznecova@dk1n22 ~ $ git config --global gpg.program $(which gpg2)
askuznecova@dk1n22 ~ $ 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? /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_ed25519.pub
? Title for your SSH key: SHA256:ay3RDIzy5JH3U5ZUkjHGF9BRROdh69Ytuxf4yPre85M
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: A916-BC52
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: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_ed25519.pub
✓ Logged in as askuznecova
! You were already logged in to this account
```

Рис. 3.6: Настройка подписей

Возвращаемся в наш терминал и настраиваем gh командой:

gh auth login.

Во всех пунктах выбираем у(yes).

По полученной ссылке переходим в браузер на виртуальной машине и вводим код из терминала (находится перед ссылкой).

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ 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? /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh
/id_ed25519.pub
? Title for your SSH key: SHA256:ay3RDIzy5JH3U5ZUkjHGF9BRRoDh69Ytuxf4yPRe85M
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: A916-BC52
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: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/.ssh/id_ed
25519.pub
✓ Logged in as askuznecova
```

#fig:007

width=70% }

Создаём репозиторий курса на основе шаблона. Все нужные команды для создания были в указаниях к лабораторной работе. В 4 команде, вместо , указываем своё имя профиля на github.

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

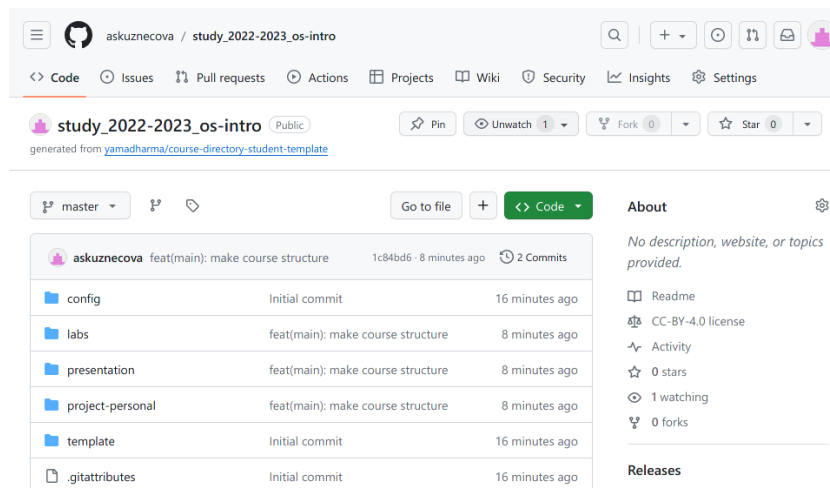


Рис. 3.7: Создание репозитория

Настраиваем каталог курса. Для этого переходим в него командой:

```
cd ~/work/study/2021-2022/“Операционные системы”/os-intro
```

Далее командой `ls` проверяем, что мы в него перешли. В каталоге “os-intro” нам потребуется удалить файл “package.json”. Выполняем данную задачу командой:

```
rm package.json
```

Снова командой `ls` проверяем успешное выполнение удаления файла.

```
askuznecova@dk1n22 ~ $ mkdir -p ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"
askuznecova@dk1n22 ~ $ cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"
askuznecova@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы $ gh repo create study_2022-2023_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository askuznecova/study_2022-2023_os-intro on GitHub
askuznecova@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы $ git clone --recursive git@github.com:askuznecova/study_2022-2023_os-intro.git
Клонирование в «study_2022-2023_os-intro»...
remote: Enumerating objects: 32, done.
remote: Counting objects: 100% (32/32), done.
remote: Compressing objects: 100% (31/31), done.
remote: Total 32 (delta 1), reused 18 (delta 0), pack-reused 0
Получение объектов: 100% (32/32), 18.60 КиБ | 4.65 МиБ/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 «/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/work/study/2022-2023/Операционные системы/study_2022-2023_os-intro/template/presentation»...
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 | 59.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (34/34), готово.
Клонирование в «/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/s/askuznecova/work/study/2022-2023/Операционные системы/study_2022-2023_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 | 2.25 МиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (52/52), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '40a1761813e197d00e8443ff1ca72c60a304f24c'
Submodule path 'template/report': checked out '7c31ab8e5dfa8cdb2d67caeb8a19ef8028ced88e'
```

Рис. 3.8: Настраиваем каталог курса

Создаём необходимые каталоги и отправляем наши файлы на сервер
make COURSE=os-intro

1. git add .
2. git commit -am 'feat(main): make course structure'
3. git push

```
askuznecova@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/study_2022-2023_os-intro $ git push
The authenticity of host 'github.com (140.82.121.4)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:+DiY3wvV6TuJHbpZisF/zLDA0zPMSvHdKr4UvCQqU.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? y
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Could not create directory '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/t/a/tamitrofanov/.ssh' (Permission denied).
Failed to add the host to the list of known hosts (/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/t/a/tamitrofanov/.ssh/known_hosts).
Перечисление объектов: 40, готово.
Подсчет объектов: 100% (40/40), готово.
При скатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (30/30), готово.
Запись объектов: 100% (38/38), 342.12 КиБ | 2.76 МиБ/с, готово.
Всего 38 (изменений 4), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 1 local object.
To github.com:askuznecova/study_2022-2023_os-intro.git
d444022..1c84bd6 master -> master
askuznecova@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/study_2022-2023_os-intro $
```

Рис. 3.9: Отправляем наши файлы на сервер

4 Контрольные вопросы

1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются? Это программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией. VCS позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение, и многое другое.
2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия. Хранилище (repository), или репозиторий, — место хранения всех версий и служебной информации. Commit («[трудовой] вклад», не переводится) — синоним версии; процесс создания новой версии. История — место, где сохраняются все коммиты, по которым можно посмотреть данные о коммитах. Рабочая копия — текущее состояние файлов проекта, основанное на версии, загруженной из хранилища.
3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида. Централизованные VCS: одно основное хранилище всего проекта и каждый пользователь копирует себе необходимые ему файлы из этого репозитория, изменяет и, затем, добавляет свои изменения обратно. Децентрализованные VCS: у каждого пользователя свой вариант (возможно не один) репозитория.
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?
Git — это система управления версиями. У Git две основных задачи: первая — хранить информацию о всех изменениях в вашем коде, начиная с самой первой строчки, а вторая — обеспечение удобства командной работы над кодом.
7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git. git –version (Проверка версии Git) git init (Инициализировать ваш текущий рабочий каталог как Git-репозиторий) git clone <https://www.github.com/username/repo-name> (Скопировать существующий удаленный Git-репозиторий) git remote (Просмотреть список текущих удалённых репозиториях Git) git remote -v (Для более подробного вывода) git add my_script.py (Можете указать в команде конкретный файл). git add . (Позволяет охватить все файлы в текущем каталоге, включая файлы, чье имя начинается с точки) git commit -am “Commit message” (Вы можете сжать все индексированные файлы и отправить коммит). git branch (Просмотреть список текущих веток можно с помощью команды branch) git –help (Чтобы узнать больше обо всех доступных параметрах и командах) git push origin master (Передать локальные коммиты в ветку удаленного репозитория).
8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.
9. Что такое и зачем могут быть нужны ветки (branches)? Ветки нужны, чтобы несколько программистов могли вести работу над одним и тем же проектом или даже файлом одновременно, при этом не мешая друг другу. Кроме того, ветки используются для тестирования экспериментальных функций: чтобы не повредить основному проекту, создается новая ветка специально для экспериментов.
10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при commit? Игнорируемые файлы — это, как правило, артефакты сборки и файлы, генерируемые машиной из исходных файлов в вашем репозитории, либо файлы,

которые по какой-либо иной причине не должны попадать в коммиты.

5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы изучили идеологию и применение средств контроля версий, а также освоили умения по работе с git.