

Отчет по лабораторной работе №2

Операционные системы

Гашимова Эсма Эльшан кызы

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
3.1	Системы контроля версий. Общие понятия	7
4	Выполнение лабораторной работы	9
4.1	Установка программного обеспечения	9
4.2	Создание ключа SSH	10
4.3	Создание ключа GPG	10
4.4	Регистрация на Github	11
4.5	Добавление ключа GPG в Github	11
4.6	Настроить подписи Git	11
4.7	Настройка gh	12
4.8	Создание репозитория курса на основе шаблона	12
5	Выводы	14
	Список литературы	17

Список иллюстраций

4.1	Установка git и gh	9
4.2	Владелец репозитория	9
4.3	Генерация ssh ключа по алгоритму rsa	10
4.4	Генерация ssh ключа по алгоритму ed25519	10
4.5	Генерация ключа	10
4.6	Список ключей	11
4.7	Настройка подписей Git	11
4.8	Авторизация в gh	12
4.9	Перемещение между директориями	12
4.10	Отправка файлов на сервер	13
4.11	Отправка файлов на сервер	13

Список таблиц

1 Цель работы

Цель данной лабораторной работы – изучение идеологии и применения средств контроля версий, освоение умения по работе с git.

2 Задание

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

3 Теоретическое введение

3.1 Системы контроля версий. Общие понятия

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.

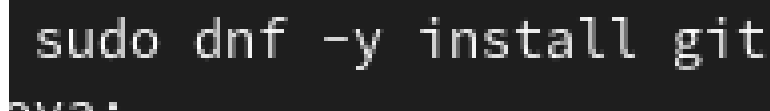
В отличие от классических, в распределённых системах контроля версий центральный репозиторий не является обязательным.

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.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Установка программного обеспечения

Устанавливаю необходимое программное обеспечение git и gh через терминал с помощью команд: `dnf install git` и `dnf install gh` (рис. 4.1).



```
sudo dnf -y install git
```

Рис. 4.1: Установка git и gh

(рис. ??).

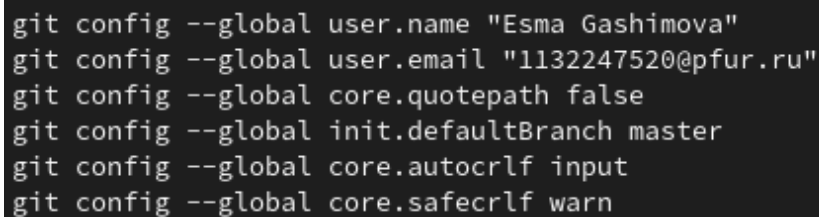


```
sudo dnf -y install gh
```

Базовая настройка

git

Задаю в качестве имени и email владельца репозитория свои имя, фамилию и электронную почту (рис. 4.2).



```
git config --global user.name "Esma Gashimova"  
git config --global user.email "1132247520@pfur.ru"  
git config --global core.quotepath false  
git config --global init.defaultBranch master  
git config --global core.autocrlf input  
git config --global core.safecrlf warn
```

Рис. 4.2: Владелец репозитория

Настраиваю utf-8 в выводе сообщений git для их корректного отображения

Начальной ветке задаю имя master

Задаю параметры autocrlf и safecrlf для корректного отображения конца строки

4.2 Создание ключа SSH

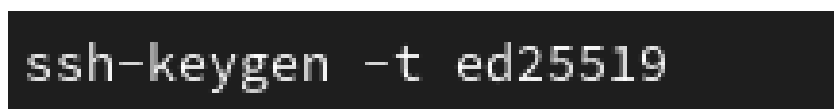
Создаю ключ ssh размером 4096 бит по алгоритму rsa (рис. 4.3).



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

Рис. 4.3: Генерация ssh ключа по алгоритму rsa

Создаю ключ ssh по алгоритму ed25519 (рис. 4.4).




```
ssh-keygen -t ed25519
```

Рис. 4.4: Генерация ssh ключа по алгоритму ed25519

4.3 Создание ключа GPG

Генерирую ключ GPG, затем выбираю тип ключа RSA and RSA, задаю максимальную длину ключа: 4096, оставляю неограниченный срок действия ключа. Далее отвечаю на вопросы программы о личной информации (рис. 4.5).



```
gpg --full-generate-key
```

Рис. 4.5: Генерация ключа

Ввожу фразу-пароль для защиты нового ключа

4.4 Регистрация на Github

У меня уже был создан аккаунт на Github, соответственно, основные данные аккаунта я так же заполняла и проводила его настройку, поэтому просто захожу в свой аккаунт

4.5 Добавление ключа GPG в Github

Вывожу список созданных ключей в терминал, ищу в результате запроса отпечаток ключа (последовательность байтов для идентификации более длинного, по сравнению с самим отпечатком, ключа), он стоит после знака слеша, копирую его в буфер обмена (рис. 4.6).

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

Рис. 4.6: Список ключей

Ввожу в терминале команду, с помощью которой копирую сам ключ GPG в буфер обмена, за это отвечает утилита xclip

Открываю настройки Github, ищу среди них добавление GPG ключа

Нажимаю на “New GPG key” и вставляю в поле ключ из буфера обмена

Я добавила ключ GPG на GitHub

4.6 Настроить подписи Git

Настраиваю автоматические подписи коммитов git: используя введенный ранее email, указываю git использовать его при создании подписей коммитов (рис. 4.7).

```
git config --global user.signingkey F9F7B27636E80FA29A655706F6C8E89ED990E184
git config --global commit.gpgsign true
git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

Рис. 4.7: Настройка подписей Git

4.7 Настройка gh

Начинаю авторизацию в gh, отвечаю на наводящие вопросы от утилиты, в конце выбираю авторизоваться через браузер (рис. 4.8).

```
gpg: signing key: eegashimova@eegashimova
git clone --recursive https://github.com/esmagashimova/study_2024-2025_os-intro
study_2025_os-intro...
git 26 done
```

Рис. 4.8: Авторизация в gh

Завершаю авторизацию на сайте. Вижу сообщение о завершении авторизации под именем eegashimova

4.8 Создание репозитория курса на основе шаблона

Сначала создаю директорию с помощью утилиты mkdir и флага -p, который позволяет установить каталоги на всем указанном пути. После этого с помощью утилиты cd перехожу в только что созданную директорию “Операционные системы”. Далее в терминале ввожу команду gh repo create study_2022-2023_os-intro --template yamadharma/course-directory-student-template --public, чтобы создать репозиторий на основе шаблона репозитория. После этого клонирую репозиторий к себе в директорию, я указываю ссылку с протоколом https, а не ssh, потому что при авторизации в gh выбрала протокол https

Перехожу в каталог курса с помощью утилиты cd, проверяю содержание каталога с помощью утилиты ls (рис. 4.9).

```
cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"/os-intro
ls
```

Рис. 4.9: Перемещение между директориями

Удаляю лишние файлы с помощью утилиты rm, далее создаю необходимые каталоги используя makefile (рис. ??).

```
rm package.json
```

(рис. ??).

```
echo os-intro > COURSE  
make
```

Добавляю все новые файлы для отправки на сервер (сохраняю добавленные изменения) с помощью команды `git add` и комментирую их с помощью `git commit` (рис. 4.10).

```
git add .  
git commit -am 'feat(main): make course struct
```

Рис. 4.10: Отправка файлов на сервер

Отправляю файлы на сервер с помощью `git push` (рис. 4.11).

```
git push
```

Рис. 4.11: Отправка файлов на сервер

5 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я изучила идеологию и применение средств контроля версий, освоила умение по работе с git. # Ответы на контрольные вопросы.

1. Системы контроля версий (VCS) - программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией. Они позволяют хранить несколько версий изменяющейся информации, одного и того же документа, может предоставить доступ к более ранним версиям документа. Используется для работы нескольких человек над проектом, позволяет посмотреть, кто и когда внес какое-либо изменение и т. д. VCS применяются для: Хранения полной истории изменений, сохранения причин всех изменений, поиска причин изменений и совершивших изменение, совместной работы над проектами.
2. Хранилище – репозиторий, хранилище версий, в нем хранятся все документы, включая историю их изменения и прочей служебной информацией. commit – отслеживание изменений, сохраняет разницу в изменениях. История – хранит все изменения в проекте и позволяет при необходимости вернуться/обратиться к нужным данным. Рабочая копия – копия проекта, основанная на версии из хранилища, чаще всего последней версии.
3. Централизованные VCS (например: CVS, TFS, AccuRev) – одно основное хранилище всего проекта. Каждый пользователь копирует себе необходимые ему файлы из этого репозитория, изменяет, затем добавляет изменения

обратно в хранилище. Децентрализованные VCS (например: Git, Bazaar) – у каждого пользователя свой вариант репозитория (возможно несколько вариантов), есть возможность добавлять и забирать изменения из любого репозитория. В отличие от классических, в распределенных (децентрализованных) системах контроля версий центральный репозиторий не является обязательным.

4. Сначала создается и подключается удаленный репозиторий, затем по мере изменения проекта эти изменения отправляются на сервер.
5. Участник проекта перед началом работы получает нужную ему версию проекта в хранилище, с помощью определенных команд, после внесения изменений пользователь размещает новую версию в хранилище. При этом предыдущие версии не удаляются. К ним можно вернуться в любой момент.
6. Хранение информации о всех изменениях в вашем коде, обеспечение удобства командной работы над кодом.
7. 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: 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`

Сохранение добавленных изменений:

сохранить все добавленные изменения и все изменённые файлы: `git commit -am 'Описание коммита'`

сохранить добавленные изменения с внесением комментария через встроенный редактор: `git commit`

создание новой ветки, базирующейся на текущей: `git checkout -b имя_ветки`

переключение на некоторую ветку: `git checkout имя_ветки` (при переключении на ветку, которой ещё нет в локальном репозитории, она будет создана и связана с удалённой)

отправка изменений конкретной ветки в центральный репозиторий: `git push origin имя_ветки`

слияние ветки с текущим деревом: `git merge --no-ff имя_ветки`

Удаление ветки:

удаление локальной уже слитой с основным деревом ветки: `git branch -d имя_ветки`

принудительное удаление локальной ветки: `git branch -D имя_ветки`

удаление ветки с центрального репозитория: `git push origin :имя_ветки`

8. `git push -all` отправляем из локального репозитория все сохраненные изменения в центральный репозиторий, предварительно создав локальный репозиторий и сделав предварительную конфигурацию.
9. Ветвление - один из параллельных участков в одном хранилище, исходящих из одной версии, обычно есть главная ветка. Между ветками, т. е. их концами возможно их слияние. Используются для разработки новых функций.
10. Во время работы над проектом могут создаваться файлы, которые не следуют добавлять в репозиторий. Например, временные файлы. Можно прописать шаблоны игнорируемых при добавлении в репозиторий типов файлов в файл `.gitignore` с помощью сервисов.

Список литературы

1. Лабораторная работа № 2 [Электронный ресурс] URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/page/view>