РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2___

дисциплина: Операционные системы

Студент: Ниемек Яи Жак

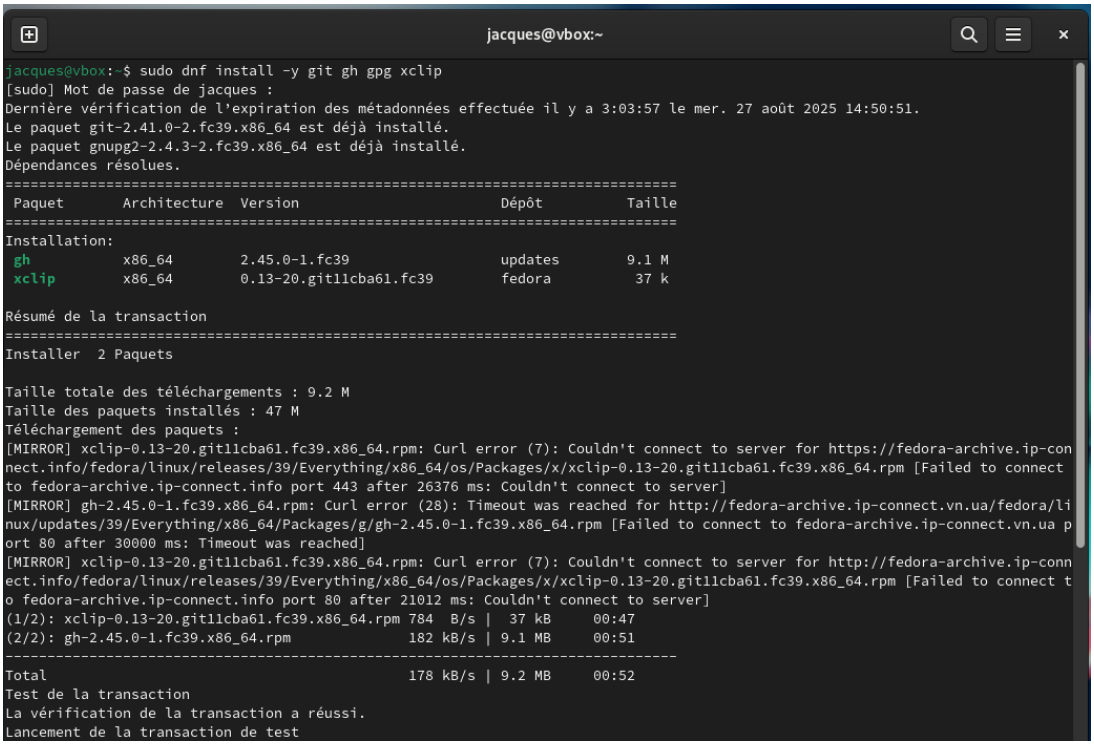
Группа: НММБд-04-24

МОСКВА

2025_ г.

Цель работы

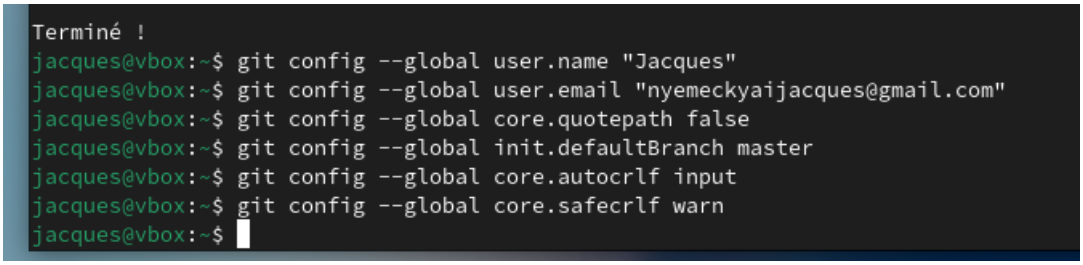
- Изучить идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоить умения по работе с git.



Работа с локальным репозиторием

- Создадим локальный репозиторий.
- Сначала сделаем предварительную конфигурацию, указав имя и email владельца репозитория:
- `git config --global user.name "Имя Фамилия"`
- `git config --global user.email "work@mail"`
- Настроим utf-8 в выводе сообщений `git`:

```
git config --global quotepath false
```



Задание

- Создать базовую конфигурацию для работы с git.
- Создать ключ *SSH*.
- Создать ключ *PGP*.
- Настроить подписи git.
- Зарегистрироваться на *Github*.
- Создать локальный каталог для выполнения заданий по предмету.

Последовательность выполнения работы

Установка программного обеспечения

Установка git

- Установим *git*:
- `dnf install git`

Установка gh

- Fedora:
- `dnf install gh`

Базовая настройка git

- Зададим имя и email владельца репозитория:
- `git config --global user.name "Name Surname"`
- `git config --global user.email "work@mail"`
- Настроим utf-8 в выводе сообщений git:
- `git config --global core.quotepath false`
- Настройте верификацию и подписание коммитов git (см. Верификация коммитов git с помощью GPG).
- Зададим имя начальной ветки (будем называть её `master`):
- `git config --global init.defaultBranch master`
- Параметр `autocrlf`:
- `git config --global core.autocrlf input`
- Параметр `safecrlf`:
- `git config --global core.safecrlf warn`

Создайте ключи *ssh*

- по алгоритму *rsa* с ключём размером 4096 бит:
- `ssh-keygen -t rsa -b 4096`
- по алгоритму *ed25519*:
- `ssh-keygen -t ed25519`

Создайте ключи *pgp*

- Генерируем ключ
- `gpg --full-generate-key`
- 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.

Настройка github

- Создайте учётную запись на https://github.com.
- Заполните основные данные на https://github.com.

Добавление PGP ключа в GitHub

- Выводим список ключей и копируем отпечаток приватного ключа:
- `gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG`
- Отпечаток ключа — это последовательность байтов, используемая для идентификации более длинного, по сравнению с самим отпечатком ключа.
- Формат строки:
- `sec   Алгоритм/Отпечаток_ключа Дата_создания [Флаги] [Годен_до]`
- `ID_ключа`
- Скопируйте ваш сгенерированный PGP ключ в буфер обмена:
- `gpg --armor --export <PGP Fingerprint> | xclip -sel clip`
- Перейдите в настройки GitHub (https://github.com/settings/keys), нажмите на кнопку *New GPG key* и вставьте полученный ключ в поле ввода.

Настройка автоматических подписей коммитов git

- Используя введёный email, укажите Git применять его при подписи коммитов:
- `git config --global user.signingkey <PGP Fingerprint>`
- `git config --global commit.gpgsign true`
- `git config --global gpg.program $(which gpg2)`

Настройка gh

- Для начала необходимо авторизоваться
- `gh auth login`
- Утилита задаст несколько наводящих вопросов.
- Авторизоваться можно через броузер.

Шаблон для рабочего пространства

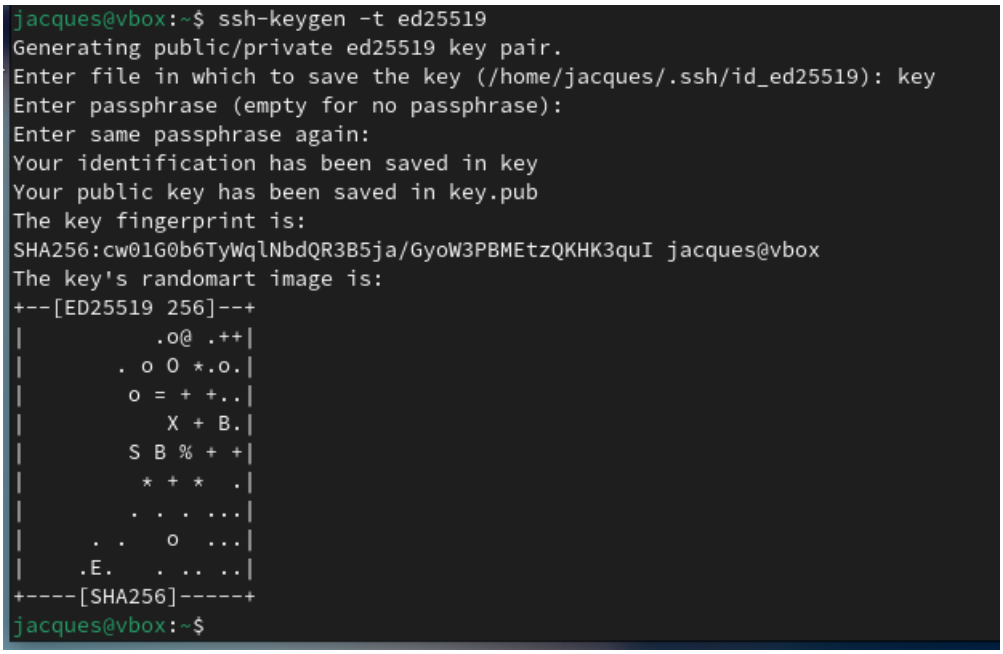
- Рабочее пространство для лабораторной работы
- Репозиторий: https://github.com/yamadharma/course-directory-student-template.

Сознание репозитория курса на основе шаблона

- Необходимо создать шаблон рабочего пространства (см. Рабочее пространство для лабораторной работы).
- Например, для 2022–2023 учебного года и предмета «Операционные системы» (код предмета `os-intro`) создание репозитория примет следующий вид:
- `mkdir -p ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"`
- `cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"`
- `gh repo create study_2022-2023_os-intro --template=yamadharma/course-directory-student-template --public`
- `git clone --recursive git@github.com:<owner>/study_2022-2023_os-intro.git os-intro`

Настройка каталога курса

- Перейдите в каталог курса:
- `cd ~/work/study/2022-2023/"Операционные системы"/os-intro`
- Удалите лишние файлы:
- `rm package.json`
- Создайте необходимые каталоги:
- `echo os-intro > COURSE`
- `make`
- Отправьте файлы на сервер:
- `git add .`
- `git commit -am 'feat(main): make course structure'`
`git push`



Add new SSH Key

Title

key jacques

Key type

Authentication Key

Key

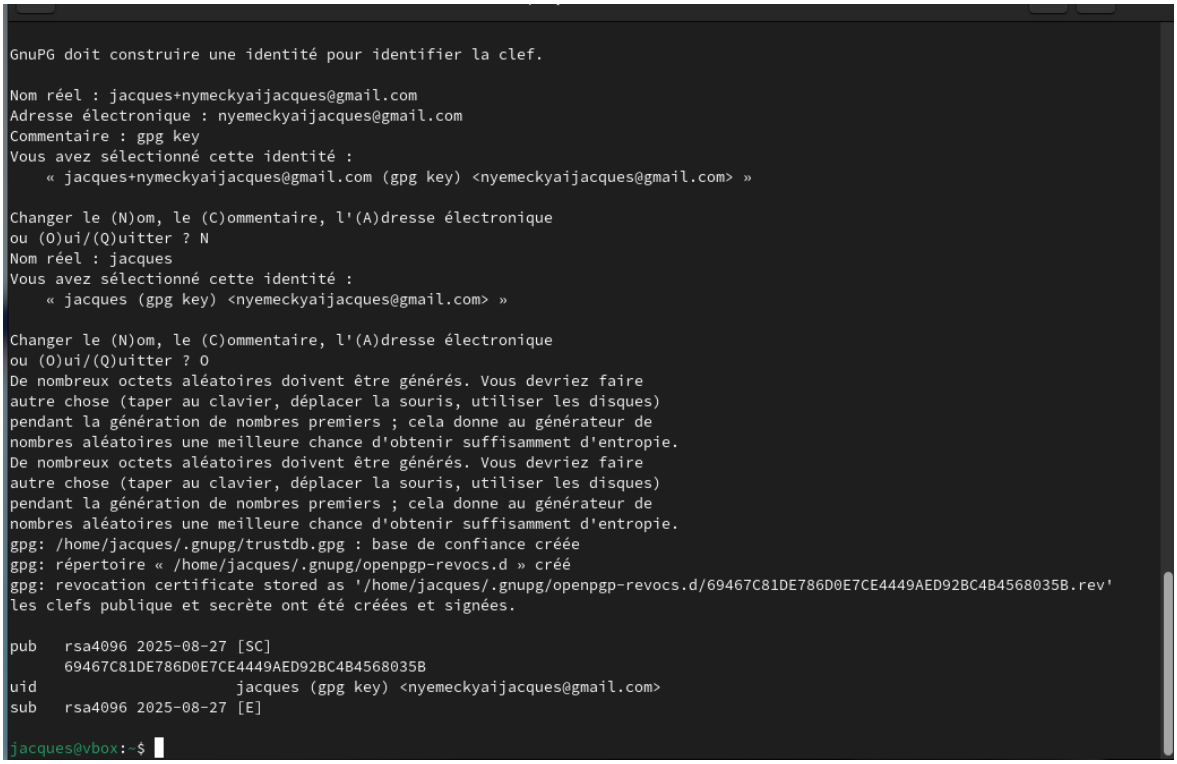
SHA256:cw01G0b6TyWqlNbdQR3B5ja/GyoW3PBMEtzQKHK3quI

```
+----[SHA256]-----+
jacques@vbox:~$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.3; 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.

gpg: répertoire « /home/jacques/.gnupg » créé
Sélectionnez le type de clef désiré :
   (1) RSA and RSA
   (2) DSA and Elgamal
   (3) DSA (sign only)
   (4) RSA (sign only)
   (9) ECC (sign and encrypt) *default*
  (10) ECC (signature seule)
  (14) Existing key from card
Quel est votre choix ? 1
les clefs RSA peuvent faire une taille comprise entre 1024 et 4096 bits.
Quelle taille de clef désirez-vous ? (3072) 4096
La taille demandée est 4096 bits
Veuillez indiquer le temps pendant lequel cette clef devrait être valable.
         0 = la clef n'expire pas
      <n>  = la clef expire dans n jours
      <n>w = la clef expire dans n semaines
      <n>m = la clef expire dans n mois
      <n>y = la clef expire dans n ans
Pendant combien de temps la clef est-elle valable ? (0) 0
La clef n'expire pas du tout
Est-ce correct ? (o/N) o

GnuPG doit construire une identité pour identifier la clef.

Nom réel : jacques+nymeckyaijacques@gmail.com
Adresse électronique : nyemeckyaijacques@gmail.com
Commentaire : gpg key
Vous avez sélectionné cette identité :
    « jacques+nymeckyaijacques@gmail.com (gpg key) <nyemeckyaijacques@gmail.com> »
```



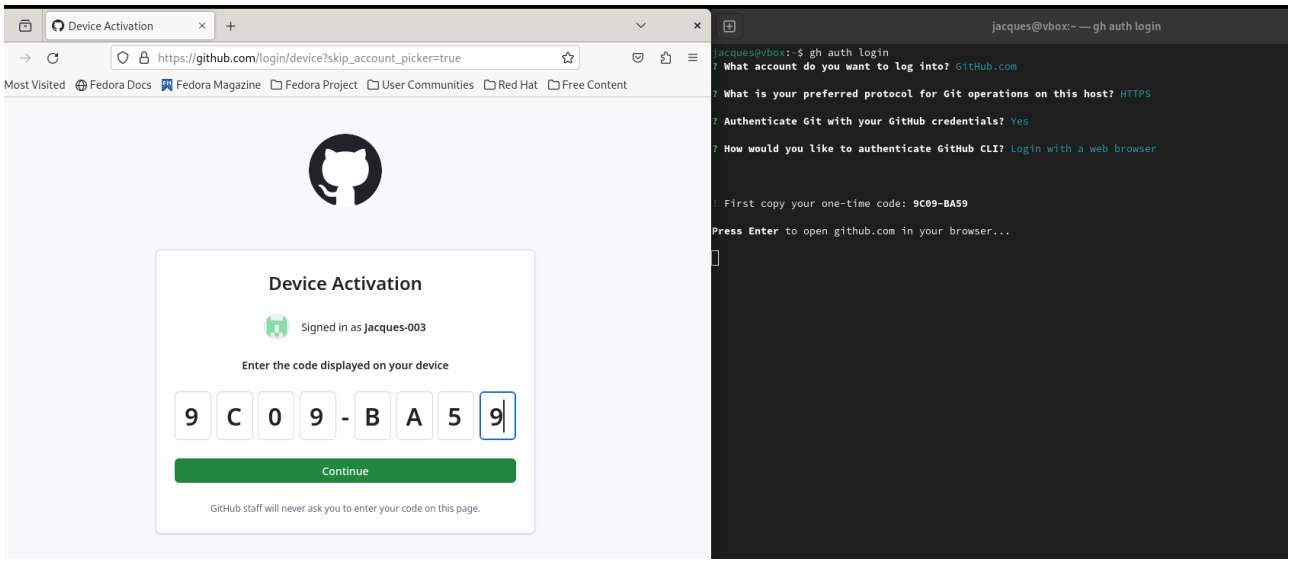

```
jacques@vbox:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: vérification de la base de confiance
gpg: marginals needed: 3  completes needed: 1  trust model: pgp
gpg: profondeur : 0  valables :   1  signées :   0
     confiance : 0 i., 0 n.d., 0 j., 0 m., 0 t., 1 u.
[keyboxd]
---------
sec   rsa4096/ED92BC4B4568035B 2025-08-27 [SC]
      69467C81DE786D0E7CE4449AED92BC4B4568035B
uid                 [  ultime ] jacques (gpg key) <nyemeckyaijacques@gmail.com>
ssb   rsa4096/6F1786E2C88CD5FD 2025-08-27 [E]
```

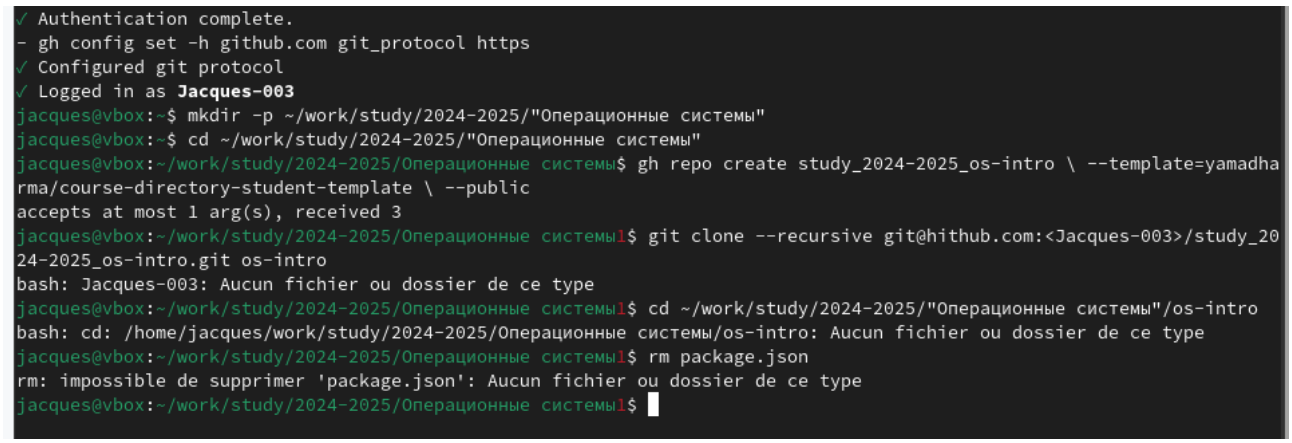
```
jacques@vbox:~$ gpg --armor --export <PGP_Fingerprint>
bash: erreur de syntaxe près du symbole inattendu « newline »
jacques@vbox:~2$ gpg --armor --export <PGP_Fingerprint> | xclip -sel clip
bash: erreur de syntaxe près du symbole inattendu « | »
jacques@vbox:~2$ git config --global user.signingkey <PGP_Fingerprint>
bash: erreur de syntaxe près du symbole inattendu « newline »
jacques@vbox:~2$ git config --global commit.gpgsign true
jacques@vbox:~$ git config --global gpppg.program $(which gpg2)
jacques@vbox:~$
```

Vigilant mode

Flag unsigned commits as unverified

This will include any commit attributed to your account but not signed with your GPG or S/MIME key.
Note that this will include your existing unsigned commits.
Learn about vigilant mode.





1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются?
Системы контроля версий (VCS) — это инструменты, которые позволяют хранить и управлять изменениями файлов и проектов. Основные задачи:

* сохранение истории изменений;
* отслеживание и сравнение версий;
* совместная работа нескольких разработчиков;
* возможность отката к предыдущим состояниям.

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

* Хранилище (репозиторий) — база данных, в которой хранятся все версии файлов и история изменений.
* Commit — фиксирование изменений в хранилище.

* История — последовательность commit-ов с информацией о времени, пользователе и содержании изменений.
* Рабочая копия — локальные файлы проекта, с которыми работает пользователь.

Связь: рабочая копия → изменения → commit → сохраняется в хранилище и становится частью истории.

---

3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Примеры.

* Централизованные VCS (CVCS): один центральный сервер, все разработчики получают и отправляют изменения туда. Пример: *Subversion (SVN)*.
* Децентрализованные VCS (DVCS): каждый разработчик имеет полную копию репозитория, обмен идёт через синхронизацию. Примеры: *Git, Mercurial*.

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

1. Создание репозитория.
2. Добавление файлов.
3. Выполнение commit-ов для сохранения изменений.
4. Просмотр истории и работа с версиями.

5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.

1. Клонирование удалённого репозитория.
2. Создание ветви или внесение изменений в рабочую копию.
3. Commit изменений.
4. Отправка изменений на сервер (`push`).
5. Получение изменений от других (`pull`, `fetch`).
6. Решение конфликтов при необходимости.

6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством Git?

* Отслеживание изменений и версий файлов.
* Совместная работа над проектами.
* Создание веток для параллельной разработки.
* Слияние изменений.
* Работа как с локальными, так и с удалёнными репозиториями.

7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.

* git init — создание репозитория.
* git clone — клонирование репозитория.
* git status — проверка состояния файлов.
* git add — добавление файлов в индекс.
* git commit -m "msg" — сохранение изменений.
* git log — просмотр истории.
* git branch — управление ветками.
* git checkout — переключение ветвей.
* git merge — слияние веток.
* git push — отправка изменений на сервер.
* git pull — получение и объединение изменений.

8. Примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.

* Локально:

```
git init
git add file.txt
git commit -m "Добавлен новый файл"
```

* С удалённым репозиторием:

```
git clone https://github.com/user/repo.git
git push origin main
git pull origin main
```

---

9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)?
Ветви — это независимые линии разработки в проекте. Они нужны для:

* параллельной работы над новыми функциями;
* тестирования без риска сломать основную версию;
* удобного объединения разных направлений разработки.

10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при commit?
Файлы игнорируются через .gitignore. Это нужно, чтобы не добавлять в репозиторий:

* временные файлы;
* логи;
* локальные настройки IDE;
* скомпилированные бинарные файлы.

Пример .gitignore:

```
*.log
*.tmp
node_modules/
venv/
```