

# Introduction au développement Kernel



Documentation Technique

# Sommaire

## 1. Le projet

- a. Développement Kernel
- b. Solution One Time Password

## 2. Technologies

- a. Langage c et python
- b. Pré-requis et Environnement

## 3. Manuel de lancement

## 4. Commande du projet

# Le Projet

## a. Le développement Kernel

Le kernel est le noyau d'un système d'exploitation, qui est la composante centrale qui gère les ressources de l'ordinateur et permet la communication entre le matériel et les logiciels.

Il gère entre autres la gestion de la mémoire vive (RAM), la planification des processus, la gestion des périphériques, et la communication entre les processus.

En résumé, le kernel est le logiciel au cœur d'un système d'exploitation, essentiel pour son fonctionnement efficace, gérant les ressources et assurant la stabilité et la sécurité du système.

## b. Solution One Time Password

One Time Password (OTP) est un mécanisme de sécurité utilisé pour authentifier les utilisateurs par le biais de mots de passe qui ne sont valables que pour une seule session ou transaction. Cela ajoute une couche de sécurité supplémentaire par rapport aux mots de passe traditionnels, car même si l'OTP est intercepté, il ne peut pas être réutilisé.

En résumé les solutions OTP, lorsqu'elles sont correctement mises en œuvre, peuvent fournir une méthode robuste d'authentification à deux facteurs, augmentant considérablement la sécurité des systèmes d'information.

# Technologies

## a. Langage

La majeure partie du projet est codée en C afin fonctionner avec le Kernel de linux et le shell est code avec Python.

## b. Pré-requis et Environnement

- Virtual Box with ubuntu 22.04
- Kernel version 5.15
- 4 core allocated, 4gb of RAM and 30gb of storage

Downgrade Kernel :

- apt install linux-image-5.15.0-78-generic
- grub-update ( Ou update-grub dépendant du PC )
- reboot
- redémarre sur le bon système ( Maintenir Shift lors du démarrage -> Grub -> Advanced options -> Choisir Kernel 5.15 -> reboot)
- uname -r ( vérifier si on est sur la bonne version de Kernel )
- apt install linux-headers-\$(uname -r) ( Permet d'ajouter les Headers Linux )
- apt install build-essential

# Manuel de lancement

1. su
2. make (from the base directory)
3. insmod otp\_lkm\_module.ko
4. dmesg | tail (the status msg appears at the end)
5. python3 otp.py
  - add a password to the list
  - remove a password from the list
  - fetch a password
  - validate a fetched password
  - fetch a time based OTP
  - modify the key to generate the OTP
  - modify the time interval
6. sudo rmmod otp\_lkm\_module

# Commande du projet

```
OTP-SHELL - A simple OTP management shell.
----- List-based OTP commands -----
add_passw <otp_password>: Add a new password to the list.
remove_passw <otp_password>: Remove a password from the list.
fetch_passw: Fetch a password from the list. Fetching will invalidate the previous OTP!.
validate_passw <otp_password>: Validate a OTP password.
----- Time-based OTP commands -----
set_totp_key <new_key>: Set a new secret key for TOTP. Maximum key length is 32 characters.
set_totp_step <new_step>: Set a new time step for TOTP. Default is 30 seconds, minimum is 10 second and maximum is 60 seconds.
fetch_totp: Fetch the current TOTP.
validate_totp <otp code>: Validate a TOTP.
```

Pour les List-Based et Time-Based OTP, on a fait pour chacun 4 commandes différentes permettant de gérer la gestion des mots de passe.

Une fonction add permettant d'ajouter un mot de passe à la liste.

Une fonction remove qui permet d'enlever un mot de passe de la liste.

Une fonction fetch qui permet de ressortir le dernier mot de passe de la liste , si la liste est vide il retourne l' information qu' aucun password est présent.

Une fonction Validate qui permet de valider le mot de passe précédemment fetch