

Họ và tên: Phùng Thị Linh

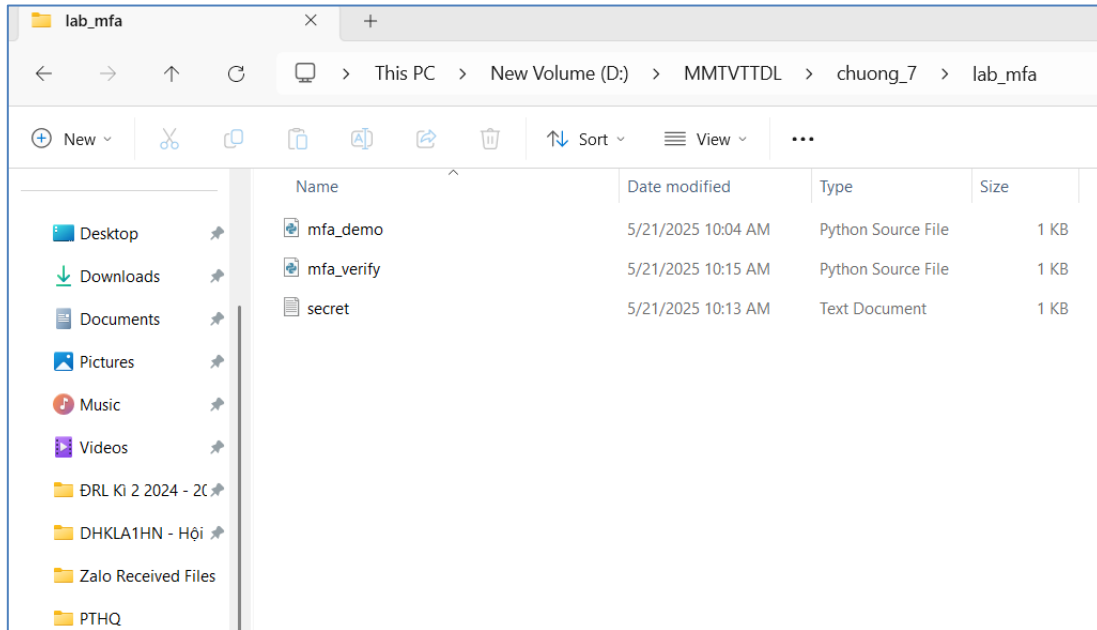
Mã sinh viên: 2217460001

Lớp: DHKL16A1HN

## BÁO CÁO BÀI THỰC HÀNH SỐ 3 MÔ PHỎNG XÁC THỰC ĐA YẾU TỐ (MFA)

lab\_mfa/

- mfa\_demo.py # Bước 1: tạo mã OTP + QR code
- mfa\_verify.py # Bước 3: xác thực mật khẩu + OTP
- otp\_qr.png # Mã QR để quét bằng ứng dụng Authenticator
- secret.txt # Lưu secret key dùng lại giữa các bước (sử dụng cho version update)



### Bước 1: Tạo mã OTP và in mã QR

Viết code file: mfa\_demo.py

```
mfa_demo.py X
chuong_7 > lab_mfa > mfa_demo.py > ...
1 import pyotp
2 import qrcode
3 # 1. Sinh secret key
4 secret = pyotp.random_base32()
5 print("SECRET:", secret)
6 # 2. Ghi secret ra file để dùng lại
7 with open("secret.txt", "w") as f:
8     f.write(secret)
9 # 3. Tạo URI chuẩn otpauth
10 totp = pyotp.TOTP(secret)
11 uri = totp.provisioning_uri(name="user@example.com",
12 issuer_name="MyMFAApp")
13 # 4. Tạo mã QR để quét
14 img = qrcode.make(uri)
15 img.save("otp_qr_ver1.png")
16 print("Đã tạo mã QR trong file 'otp_qr.png')")
```

## Bước 2: Quét QR bằng ứng dụng Google Authenticator

1. Mở ứng dụng Google Authenticator hoặc Microsoft Authenticator.
2. Thêm tài khoản mới → Chọn 'Quét mã QR'.
3. Quét file otp\_qr.png vừa tạo

## Bước 3: Mô phỏng xác thực password + OTP

Tạo file tên là **mfa\_verify.py** với nội dung sau:

```
mfa_verify.py X
chuong_7 > lab_mfa > mfa_verify.py > ...
1 import pyotp
2 # 1. Đọc lại secret key từ file
3 with open("secret.txt", "r") as f:
4     secret = f.read().strip()
5     totp = pyotp.TOTP(secret)
6 # 2. Bước 1: Nhập mật khẩu
7 password = input("Nhập mật khẩu: ")
8 if password != "123456":
9     print("❌ Mật khẩu sai!")
10    exit()
11 # 3. Bước 2: Nhập mã OTP
12 otp = input("Nhập mã OTP từ Google Authenticator: ")
13 if totp.verify(otp):
14     print("✅ Xác thực thành công! Bạn đã đăng nhập.")
15 else:
16     print("❌ Mã OTP sai hoặc hết hạn.")
```

**Cách thực hiện chạy lab như sau:** Bước 1: Cả 2 nhóm mở cửa sổ CMD hoặc Power Shell. Trong cửa sổ mới mở vào thư mục mfa chứa file mfa\_demo.py chạy lệnh:

python mfa\_demo.py

Kết quả chạy chương trình xuất hiện 2 dòng thông báo:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v - □ X
D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa>python mfa_demo.py
SECRET: VLTIW64EDYQVQUPS52LYKDKJZ6QIKMIW
Đã tạo mã QR trong file 'otp_qr.png')
```

Copy mã SECRET, “**SECRET: VLTIW64EDYQVQUPS52LYKDKJZ6QIKMIW**” vừa được tạo ra để dán vào dòng thứ 4 trong file code mfa\_verify.py

## Bước 2. Mở cửa sổ CMD/Power Shell thứ hai.

Trong cửa sổ mới mở vào thư mục mfa chứa file mfa\_verify.py chạy lệnh:

python mfa\_verify.py

Kết quả chạy chương trình xuất hiện thông báo:

Nhập mật khẩu: 123456

Giả sử nhóm đóng vai attacker (biết mật khẩu là 123456) nhập vào mật khẩu → tiếp tục xuất hiện thông báo

Nhập mã OTP từ Google Authenticator:

Lúc này xuất hiện thông báo “**Xác thực thành công! Bạn đã đăng nhập thành công.**”

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v - □ X

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa> python mfa_verify.py
Nhập mật khẩu: 123456
Nhập mã OTP từ Google Authenticator: 436848
✅ Xác thực thành công! Bạn đã đăng nhập.

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa>
```

Nếu nhập sai mật khẩu sẽ hiện thông báo “**Mật khẩu sai!**”

Nếu nhập đúng mật khẩu nhưng nhập sai OTP kết quả trả về sẽ là “**Mã OTP sai hoặc hết hạn.**”

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v - □ X

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa> python mfa_verify.py
Nhập mật khẩu: 123456
Nhập mã OTP từ Google Authenticator: 436848
✅ Xác thực thành công! Bạn đã đăng nhập.

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa>python mfa_verify.py
Nhập mật khẩu: 234567
❌ Mật khẩu sai!

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa>python mfa_verify.py
Nhập mật khẩu: 123456
Nhập mã OTP từ Google Authenticator: 803635
❌ Mã OTP sai hoặc hết hạn.

D:\MMTVTTDL\chuong_7\lab_mfa>
```

## 5. Tổng kết

- Password = yếu tố biết
- OTP = yếu tố có (thiết bị tạo mã)
- Tổng hợp → 2FA / MFA
- Mã OTP theo chuẩn TOTP RFC 6238