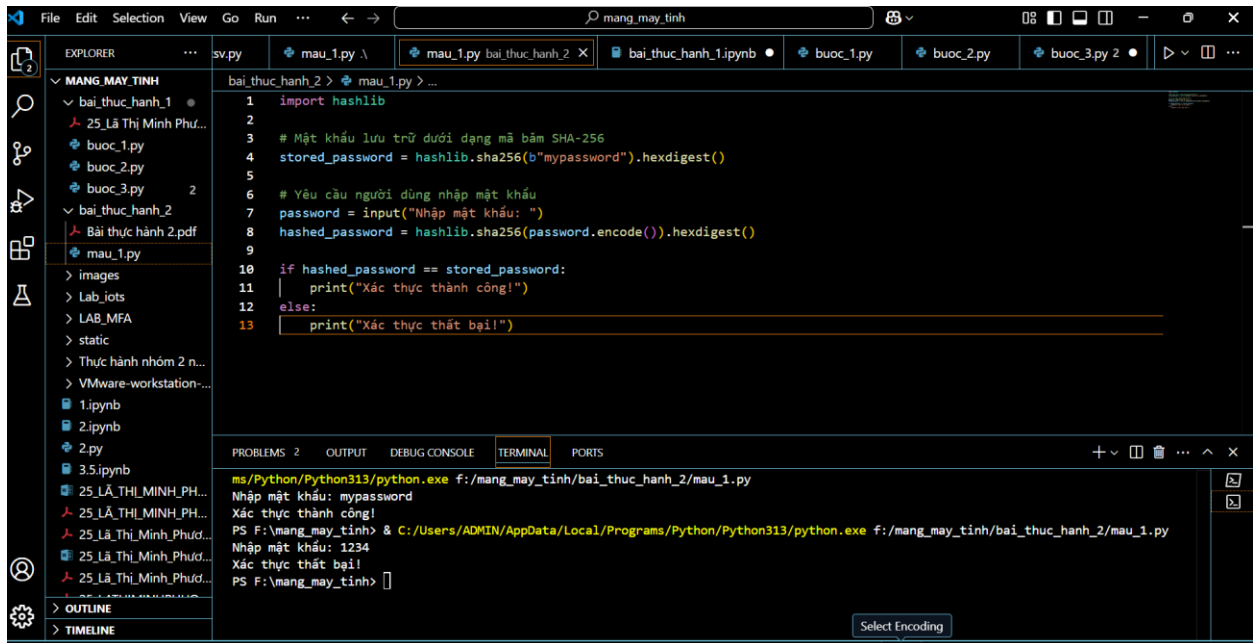


Lã Thị Minh Phương\_0075

DHKL16A1HN

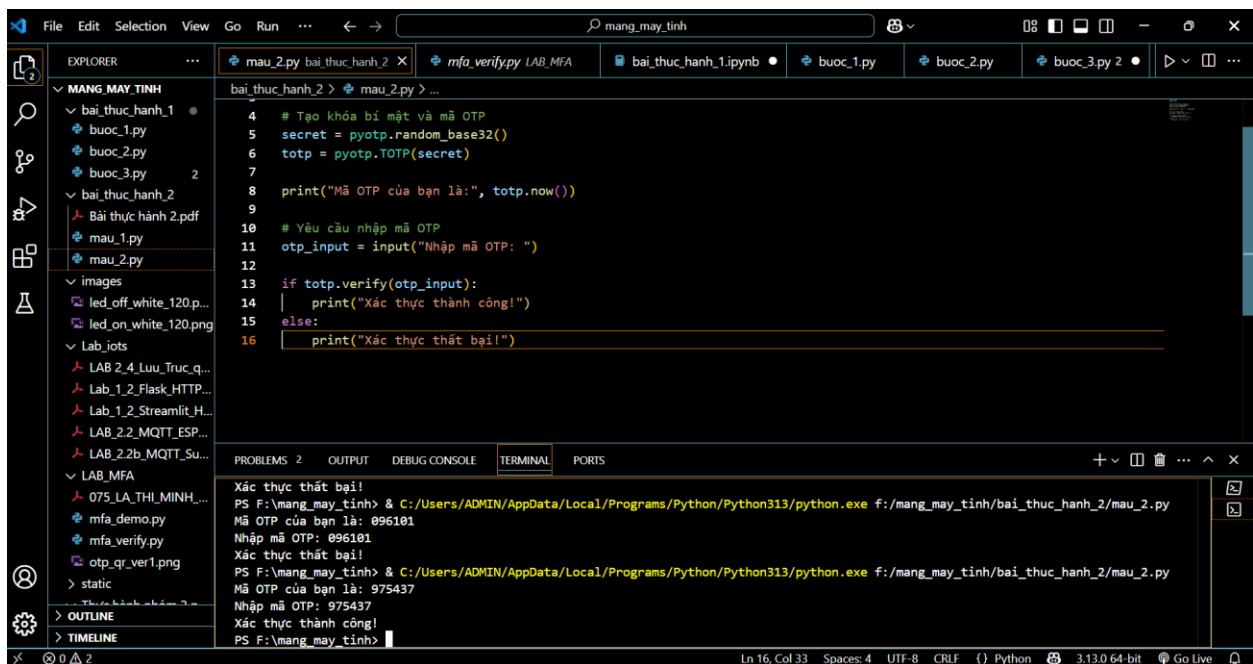
## Bài thực hành 2



```
File Edit Selection View Go Run ... mang_may_tinh
EXPLORER
MANG_MAY_TINH
  bai_thuc_hanh_1
    25_Lã Thị Minh Phư...
    buoc_1.py
    buoc_2.py
    buoc_3.py
  bai_thuc_hanh_2
    Bài thực hành 2.pdf
    mau_1.py
  images
  Lab_iots
  LAB_MFA
  static
  Thực hành nhóm 2 n...
  VMware-workstation-...
  1.ipynb
  2.ipynb
  2.py
  3.5.ipynb
  25_LÃ_THỊ MINH PH...
  25_LÃ_THỊ MINH PH...
  25_Lã Thị Minh Phướ...
  25_Lã Thị Minh Phướ...
  25_Lã Thị Minh Phướ...
  OUTLINE
  TIMELINE

bai_thuc_hanh_2 > mau_1.py > ...
1 import hashlib
2
3 # Mật khẩu lưu trữ dưới dạng mã băm SHA-256
4 stored_password = hashlib.sha256(b"mypassword").hexdigest()
5
6 # Yêu cầu người dùng nhập mật khẩu
7 password = input("Nhập mật khẩu: ")
8 hashed_password = hashlib.sha256(password.encode()).hexdigest()
9
10 if hashed_password == stored_password:
11     print("Xác thực thành công!")
12 else:
13     print("Xác thực thất bại!")

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
ms/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_1.py
Nhập mật khẩu: mypassword
Xác thực thành công!
PS F:\mang_may_tinh> & C:/Users/ADMIN/AppData/Local/Programs/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_1.py
Nhập mật khẩu: 1234
Xác thực thất bại!
PS F:\mang_may_tinh>
```



```
File Edit Selection View Go Run ... mang_may_tinh
EXPLORER
MANG_MAY_TINH
  bai_thuc_hanh_1
    buoc_1.py
    buoc_2.py
    buoc_3.py
  bai_thuc_hanh_2
    Bài thực hành 2.pdf
    mau_1.py
    mau_2.py
  images
  led_off_white_120.p...
  led_on_white_120.png
  Lab_iots
  LAB_2_4_Luu_Truc.q...
  Lab_1_2_Flask_HTTP...
  Lab_1_2_Streamlit_H...
  LAB_2_2_MQTT_ESP...
  LAB_2_2b_MQTT_Su...
  LAB_MFA
  075_LÃ_THỊ MINH...
  mfa_demo.py
  mfa_verify.py
  otp_qr_ver1.png
  static
  OUTLINE
  TIMELINE

bai_thuc_hanh_2 > mau_2.py > ...
4 # Tạo khóa bí mật và mã OTP
5 secret = pyotp.random_base32()
6 totp = pyotp.TOTP(secret)
7
8 print("Mã OTP của bạn là:", totp.now())
9
10 # Yêu cầu nhập mã OTP
11 otp_input = input("Nhập mã OTP: ")
12
13 if totp.verify(otp_input):
14     print("Xác thực thành công!")
15 else:
16     print("Xác thực thất bại!")

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Xác thực thất bại!
PS F:\mang_may_tinh> & C:/Users/ADMIN/AppData/Local/Programs/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_2.py
Mã OTP của bạn là: 096101
Nhập mã OTP: 096101
Xác thực thất bại!
PS F:\mang_may_tinh> & C:/Users/ADMIN/AppData/Local/Programs/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_2.py
Mã OTP của bạn là: 975437
Nhập mã OTP: 975437
Xác thực thành công!
PS F:\mang_may_tinh>
```

```
File Edit Selection View Go Run ... mang_may_tinh
EXPLORER
MANG_MAY_TINH
  bai_thuc_hanh_1
  25_La_Thi_Minh_Phuc...
  buoc_1.py
  buoc_2.py
  buoc_3.py
  bai_thuc_hanh_2
  Bai_thuc_hanh_2.pdf
  mau_1.py
  mau_2.py
  mau_3.py
  images
  led_off_white_120.p...
  led_on_white_120.png
  Lab_iots
  LAB_2_4_Luu_Truc_q...
  Lab_1_2_Flask_HTTP...
  LAB_2_2_MQTT_ESP...
  LAB_2_2b_MQTT_Su...
  LAB_MFA
  075_LA_THI_MINH...
  mfa_demo.py
  mfa_verify.py
  OUTLINE
  TIMELINE
  mau_2.py bai_thuc_hanh_2
  mau_3.py bai_thuc_hanh_2
  mfa_verify.py LAB_MFA
  bai_thuc_hanh_1.ipynb
  buoc_1.py
  bu
  mau_3.py > ...
1 import hashlib
2 import pyotp
3 import time
4
5 # Bước 1: Xác thực bằng mật khẩu
6 stored_password = hashlib.sha256(b"mypassword").hexdigest() # Mật khẩu lưu trữ dưới dạng mã băm SHA-256
7 password = input("Nhập mật khẩu: ")
8 hashed_password = hashlib.sha256(password.encode()).hexdigest()
9
10 if hashed_password == stored_password:
11     print("Xác thực mật khẩu thành công! Chuyển sang bước xác thực bằng mã OTP.")
12 else:
13     print("Xác thực mật khẩu thất bại!")
14     exit() # Thoát chương trình nếu sai mật khẩu
15
16 # Bước 2: Xác thực bằng mã OTP nếu mật khẩu đúng
17 # Tạo khóa bí mật và mã OTP
18 secret = pyotp.random_base32()
19 totp = pyotp.TOTP(secret)
20
21 # In mã OTP (trong thực tế sẽ được gửi qua SMS hoặc Email)
22 print("Mã OTP của bạn là:", totp.now())
23
24 # Yêu cầu người dùng nhập mã OTP
25 otp_input = input("Nhập mã OTP: ")
26
27 if totp.verify(otp_input):
28     print("Xác thực hai yếu tố thành công!")
29 else:
30     print("Xác thực bước 2, mã OTP thất bại!")
31
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Mã OTP của bạn là: 466074
Nhập mã OTP: 466074
Xác thực bước 2, mã OTP thất bại!
PS F:\mang_may_tinh> & C:/Users/ADMIN/AppData/Local/Programs/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_3.py
Nhập mật khẩu: mypassword
Xác thực mật khẩu thành công! Chuyển sang bước xác thực bằng mã OTP.
Mã OTP của bạn là: 408785
Nhập mã OTP: 408785
Xác thực hai yếu tố thành công!
PS F:\mang_may_tinh>
```

```
File Edit Selection View Go Run ... mang_may_tinh
EXPLORER
MANG_MAY_TINH
  bai_thuc_hanh_1
  25_La_Thi_Minh_Phuc...
  buoc_1.py
  buoc_2.py
  buoc_3.py
  bai_thuc_hanh_2
  Bai_thuc_hanh_2.pdf
  mau_1.py
  mau_2.py
  mau_3.py
  images
  led_off_white_120.p...
  led_on_white_120.png
  Lab_iots
  LAB_2_4_Luu_Truc_q...
  Lab_1_2_Flask_HTTP...
  LAB_2_2_MQTT_ESP...
  LAB_2_2b_MQTT_Su...
  LAB_MFA
  075_LA_THI_MINH...
  mfa_demo.py
  mfa_verify.py
  OUTLINE
  TIMELINE
  mau_2.py bai_thuc_hanh_2
  mau_3.py bai_thuc_hanh_2
  mfa_verify.py LAB_MFA
  bai_thuc_hanh_1.ipynb
  buoc_1.py
  bu
  mau_3.py > ...
13 print("Xác thực mật khẩu thất bại!")
14 exit() # Thoát chương trình nếu sai mật khẩu
15
16 # Bước 2: Xác thực bằng mã OTP nếu mật khẩu đúng
17 # Tạo khóa bí mật và mã OTP
18 secret = pyotp.random_base32()
19 totp = pyotp.TOTP(secret)
20
21 # In mã OTP (trong thực tế sẽ được gửi qua SMS hoặc Email)
22 print("Mã OTP của bạn là:", totp.now())
23
24 # Yêu cầu người dùng nhập mã OTP
25 otp_input = input("Nhập mã OTP: ")
26
27 if totp.verify(otp_input):
28     print("Xác thực hai yếu tố thành công!")
29 else:
30     print("Xác thực bước 2, mã OTP thất bại!")
31
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
Mã OTP của bạn là: 466074
Nhập mã OTP: 466074
Xác thực bước 2, mã OTP thất bại!
PS F:\mang_may_tinh> & C:/Users/ADMIN/AppData/Local/Programs/Python/Python313/python.exe f:/mang_may_tinh/bai_thuc_hanh_2/mau_3.py
Nhập mật khẩu: mypassword
Xác thực mật khẩu thành công! Chuyển sang bước xác thực bằng mã OTP.
Mã OTP của bạn là: 408785
Nhập mã OTP: 408785
Xác thực hai yếu tố thành công!
PS F:\mang_may_tinh>
```

Trả lời :

1. Tại sao xác thực hai yếu tố (2FA) lại an toàn hơn so với xác thực chỉ bằng mật khẩu?

Vì :

Giảm rủi ro khi mật khẩu bị lộ.

Việc sử dụng hai yếu tố khác nhau để xác minh sẽ tăng độ khó cho các hacker.

Ngăn chặn truy cập trái phép ở xa.

2. Có thể cải tiến thêm tính năng bảo mật nào cho chương trình này không?

Có thể thêm các tính năng cải tiến như sử dụng vân tay , phát hiện và cảnh báo đăng nhập đáng ngờ ... để tăng tính bảo mật cao và an toàn.

3. Dựa trên kết quả thực hành, Anh/Chị rút ra được bài học gì về tính bảo mật của mật khẩu và mã OTP?

Dựa trên kết quả thực hành chương trình xác thực hai yếu tố bằng mật khẩu và mã OTP, tôi rút ra được một số bài học quan trọng về tính bảo mật. Thứ nhất, mật khẩu dù có phức tạp đến đâu cũng không đủ an toàn nếu sử dụng một mình, vì có thể bị đoán, đánh cắp qua các hình thức như tấn công brute-force, phishing hay rò rỉ dữ liệu. Thứ hai, mã OTP (One-Time Password) đóng vai trò là lớp bảo vệ bổ sung hiệu quả, giúp ngăn chặn truy cập trái phép ngay cả khi kẻ tấn công đã có được mật khẩu. Trong quá trình thực hành, nếu người dùng nhập sai mã OTP thì việc xác thực sẽ thất bại, dù mật khẩu đúng – điều này cho thấy tính bảo mật cao của 2FA. Tuy nhiên, để OTP hoạt động chính xác, hệ thống và thiết bị tạo mã cần được đồng bộ về thời gian. Cuối cùng, việc kết hợp mật khẩu với OTP làm tăng đáng kể mức độ an toàn cho hệ thống, giúp giảm thiểu rủi ro bị chiếm đoạt tài khoản. Đây là một minh chứng rõ ràng cho thấy xác thực hai yếu tố là một phương pháp bảo mật cần thiết trong các hệ thống hiện đại.