

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



ĐỒ ÁN LẬP TRÌNH SOCKET

MẠNG MÁY TÍNH

21CLC07

Tác giả

1. TRẦN ĐỖ ANH KHOA 21127321
2. NGUYỄN KHÁNH HOÀNG 21127612

Mục lục

1 Thông tin chung	2
1.1 Thông tin thành viên nhóm	2
1.2 Đánh giá mức độ hoàn thiện	2
2 Chương trình	2
2.1 Kịch bản giao tiếp	2
2.1.1 Kịch bản đăng ký/ đăng nhập	2
2.1.2 Kịch bản thêm ghi chú	3
2.1.3 Kịch bản yêu cầu xem ghi chú	3
2.1.4 Kịch bản yêu cầu tải ghi chú	3
2.1.5 Kịch bản ngắt kết nối tới server	3
2.1.6 Tổ chức cơ sở dữ liệu	3
2.2 Môi trường lập trình	4
2.3 Hướng dẫn sử dụng và các tính năng của chương trình	4
2.3.1 Các tính năng của chương trình	4
2.3.2 Hướng dẫn sử dụng các chức năng	5
3 Bảng phân công và nguồn tài liệu	14
3.1 Bảng phân công	14
3.2 Tài liệu tham khảo	14

1 Thông tin chung

1.1 Thông tin thành viên nhóm

STT	MSSV	Họ và tên
1	21127321	Trần Đỗ Anh Khoa
2	21127612	Nguyễn Khánh Hoàng

1.2 Đánh giá mức độ hoàn thiện

- Đánh giá: 100%
- Chú thích: Hoàn thành tất cả các mục được đề ra

2 Chương trình

2.1 Kịch bản giao tiếp

- Giao thức trao đổi: TCP, IPv4.
- Cấu trúc thông điệp: dữ liệu gửi đi có dạng 'string' và mã hoá theo mã UTF-8. Khi nhận, thông điệp được giải mã từ UTF-8 về 'string'. Đôi với dữ liệu nhỏ cần gửi nhiều liên tiếp sẽ được gán vào biến có kiểu dữ liệu 'List' để có thể gửi tất cả cùng lúc.

2.1.1 Kịch bản đăng ký/ đăng nhập

- Đăng kí: Giao diện đăng kí luôn hiển thị đầu tiên sau khi Server và Client kết nối thành công. Khi người dùng nhấn vào nút 'Sign Up', Client tạo 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc của biến này gồm ['Sign up', (username), (password)] ghi lại dữ liệu đầu vào để mã hoá và gửi cho Server. Server sẽ kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào (username/password) và phản hồi lại Client bằng 1 kí tự số. Tùy vào số được trả lời lại, Client sẽ hiện giao diện lỗi hoặc thành công.
 - Trường hợp lỗi, Server sẽ hiển thị hộp thoại thông báo chi tiết lỗi, giao diện đăng kí vẫn được giữ nguyên.
 - Trường hợp đăng kí thành công, Server sẽ ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu, Client sẽ chuyển sang giao diện đăng nhập.
- Đăng nhập: Khi người dùng nhấn vào nút 'Log in', Client tạo 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc của biến này gồm ['Log in', (username), (password)] ghi lại dữ liệu đầu vào để mã hoá và gửi cho Server. Server sẽ so sánh dữ liệu đầu vào (username/password) với cơ sở dữ liệu và phản hồi lại Client bằng 1 kí tự số. Tùy vào số được trả lời lại, Client sẽ hiện giao diện lỗi hoặc thành công.
 - Trường hợp lỗi, Server sẽ hiển thị hộp thoại thông báo lỗi, giao diện đăng nhập vẫn được giữ nguyên.
 - Trường hợp đăng nhập thành công, Server sẽ gửi dữ liệu các ghi chú được lưu trong cơ sở dữ liệu của tài khoản vừa đăng nhập và hiện lên giao diện của Client. Giao diện hiển thị lúc này bao gồm thông tin tổng quát về các ghi chú mà tài khoản đã thêm và các nút chức năng.

2.1.2 Kịch bản thêm ghi chú

- Khi người dùng nhấn vào nút 'Add', giao diện chọn kiểu dữ liệu ghi chú sẽ được hiện lên.
 - Nếu người dùng chọn 'Add Text', Client hiện giao diện thêm ghi chú bằng văn bản. Sau khi nhấn 'Add', Client sẽ tạo và gửi 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc gồm ['Add', (kiểu dữ liệu), (tiêu đề), (nội dung)], (tiêu đề) và (nội dung) được lấy từ dữ liệu đầu vào.
 - Nếu người dùng chọn 'Add Image' / 'Add File', Client hiện giao diện chọn ảnh/tệp tin. Sau khi nhấn 'Add', Client sẽ tạo và gửi 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc gồm ['Add', (kiểu dữ liệu), (đường dẫn)]. Cùng với đó, dữ liệu của ảnh/tệp tin cũng được mã hoá và gửi đến Server dưới dạng từng bit.
- Server sẽ nhận dữ liệu, giải mã, xử lý và tiến hành lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu.
 - Nếu là văn bản, dữ liệu được ghi trực tiếp vào file data.json.
 - Nếu là ảnh/tệp tin, tên ảnh/tệp tin và đường dẫn sẽ được lưu vào file data.json, ảnh/tệp tin được lưu ở folder con imgs/files trong folder cha có tên của username tương ứng.

2.1.3 Kịch bản yêu cầu xem ghi chú

- Giao diện hiển thị danh sách các ghi chú của người dùng bằng công cụ 'Treeview'. Khi người dùng chọn một ghi chú để xem:
 - Nếu là văn bản, Client hiện giao diện ghi chú chi tiết gồm tiêu đề và nội dung.
 - Nếu là ảnh, Client gửi 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc gồm ['Show', (đường dẫn)] đến Server. Server sẽ lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu theo đường dẫn Client đã gửi, mã hoá và gửi đến Client dữ liệu ảnh theo dạng Base64. Client sẽ nhận dữ liệu, giải mã và hiện lên giao diện xem ảnh của Client.

2.1.4 Kịch bản yêu cầu tải ghi chú

- Giao diện hiển thị danh sách các ghi chú của người dùng bằng công cụ 'Treeview'. Khi người dùng chọn một ghi chú để tải, Server sẽ yêu cầu Client chọn đường dẫn để lưu ghi chú :
 - Nếu là văn bản, Client sẽ tạo 1 tệp dạng 'txt' theo đường dẫn Client đã chọn và ghi (nội dung) vào tệp đó, tên tệp được tạo là (tiêu đề).
 - Nếu là ảnh/tệp tin, Client gửi 1 biến có kiểu dữ liệu 'List', cấu trúc gồm ['Download', (đường dẫn)] đến Server. Client sẽ tạo 1 tệp trống theo đường dẫn người dùng đã chọn, sau đó Server sẽ lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu theo (đường dẫn) Client đã gửi và gửi đến Client dữ liệu ảnh theo dạng từng bit. Client sẽ nhận dữ liệu và ghi vào tệp trống đã tạo.

2.1.5 Kịch bản ngắn kết nối tới server

- Khi người dùng đóng chương trình, Client sẽ gửi DISCONNECT_MESSAGE qua Server. Khi đó, Server sẽ đóng luồng tương ứng.

2.1.6 Tổ chức cơ sở dữ liệu

- **users.json:** Tệp lưu trữ tên đăng nhập và mật khẩu, là một 'List' gồm các 'Dictionary' có hai 'Key' là (username) và (password).

- **data.json:** Tệp lưu trữ dữ liệu các bản ghi chú của người dùng, là một 'Dictionary' lớn gồm các 'Key' là (username), các 'Value' là một 'List' gồm các 'Dictionary' con chứa các 'Key': (type), (title), (content).
 - Đôi với văn bản, (title) là tiêu đề, (content) là nội dung ghi chú.
 - Đôi với ảnh/tệp tin, ảnh/tệp tin được lưu trong các thư mục có dạng: userdata/(username)/imgs/ đối với ảnh; userdata/(username)/files/ đối với tệp tin. Server sẽ tạo thư mục nếu thư mục (username) chưa có trong cơ sở dữ liệu. Trong đó, (title) là tên ảnh/tập tin, (content) là đường dẫn đến ảnh/tệp tin đó.

2.2 Môi trường lập trình

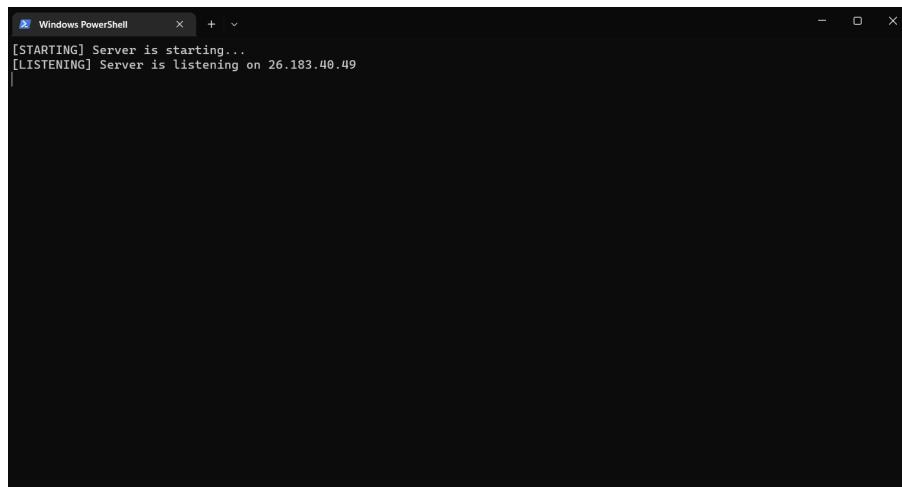
- **Ngôn ngữ lập trình:** Python.
- **Hệ điều hành:** Windows.
- **Thư viện sử dụng:**
 - Socket: Tạo ra socket liên lạc giữa Client và Server.
 - Json: Thư viện hỗ trợ thao tác với kiểu dữ liệu json.
 - OS: Thư viện cung cấp các chức năng được sử dụng để tương tác với hệ điều hành.
 - Thread: Thư viện hỗ trợ lập trình xử lý đa luồng trong python.
 - Tkinter: Thư viện GUI của python, dùng để tạo ra giao diện người dùng.
 - PIL: Thư viện dùng để xử lý hình ảnh.
 - IO: Thư viện hỗ trợ cho việc sử dụng bộ nhớ đệm.
 - Base64: Thư viện cung cấp hàm phụ trách mã hoá và giải mã dữ liệu giữa hệ nhị phân và mã ASCII.

2.3 Hướng dẫn sử dụng và các tính năng của chương trình

2.3.1 Các tính năng của chương trình

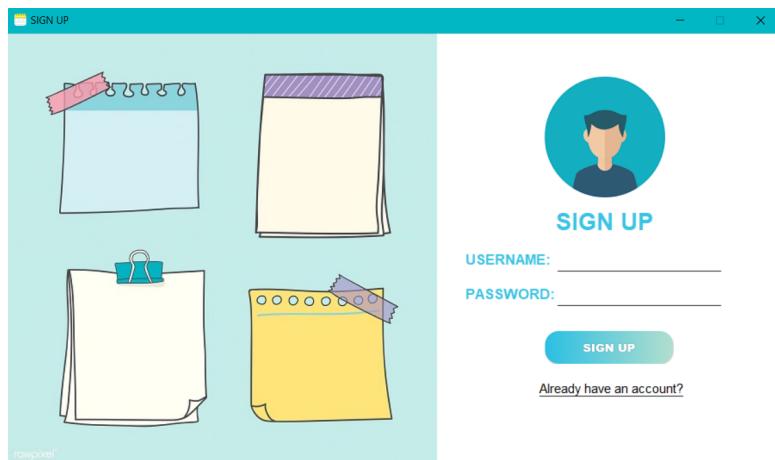
	Tính năng	Ghi chú
Server	Nhận kết nối từ client	Sử dụng thư viện socket trong python
	Quản lý thông tin đăng nhập/đăng kí	Quản lý bằng file .json
	Quản lý bản ghi chú của người dùng	Quản lý bằng file .json và thư mục
	Trả lời truy vấn, gửi các bản ghi của người dùng	
	Hỗ trợ nhiều client truy cập	Sử dụng thư viện Thread trong python
Client	Giao diện người dùng (GUI)	Xây dựng dựa trên thư viện Tkinter
	Đăng kí tài khoản/đăng nhập	
	Gửi bản ghi cho server	Bản ghi gồm văn bản, hình ảnh, tập tin
	Hiển thị nội dung bản ghi chú trên client	
	Tải bản ghi về máy	

2.3.2 Hướng dẫn sử dụng các chức năng



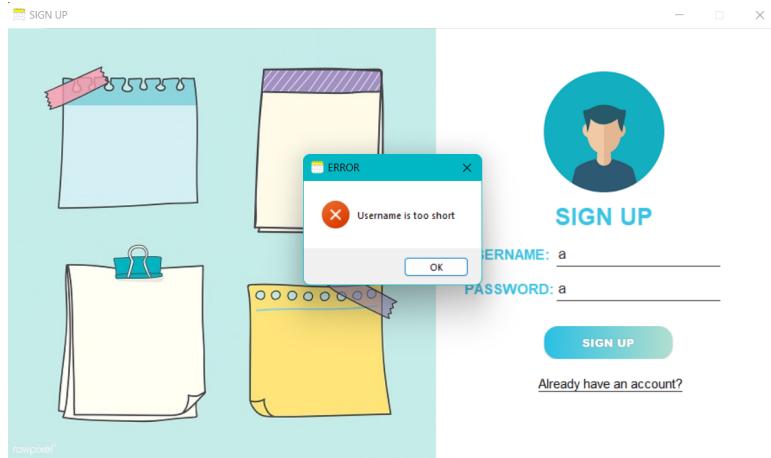
Hình 1: Server khởi động và chờ Client kết nối

Khi Client khởi động, giao diện đầu tiên sẽ là giao diện đăng ký tài khoản.

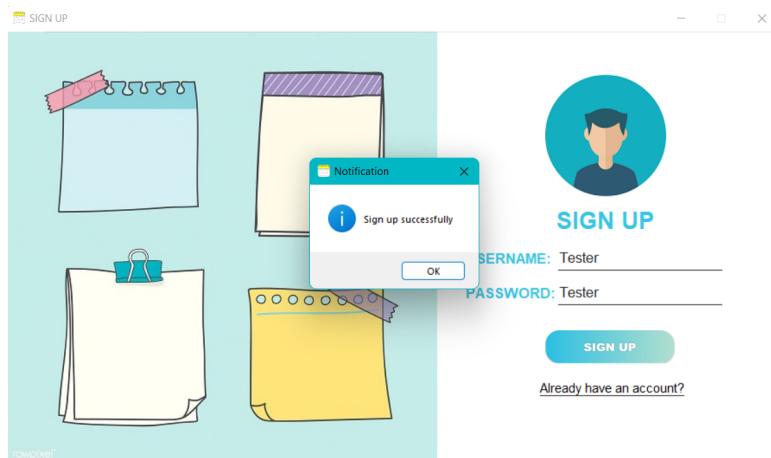


Hình 2: Giao diện đăng ký tài khoản

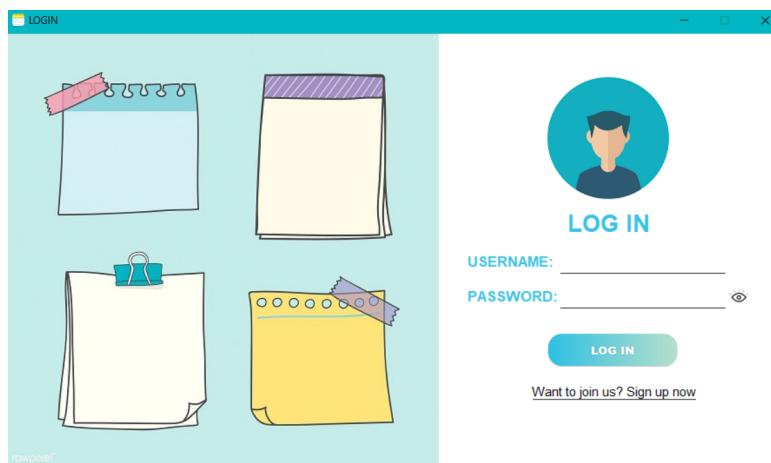
Nếu chưa có tài khoản, điền tên tài khoản và mật khẩu để đăng ký tài khoản mới. Server sẽ kiểm tra tính hợp lệ của tên tài khoản. Nếu không hợp lệ sẽ báo lỗi. Nếu hợp lệ, tài khoản sẽ được đăng ký thành công, dữ liệu sẽ được lưu lên cơ sở dữ liệu và chuyển sang giao diện đăng nhập.



Hình 3: Đăng kí không hợp lệ

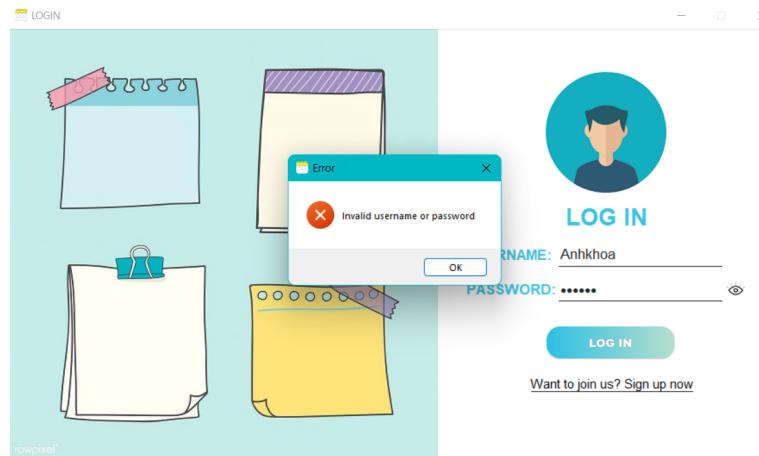


Hình 4: Đăng kí thành công

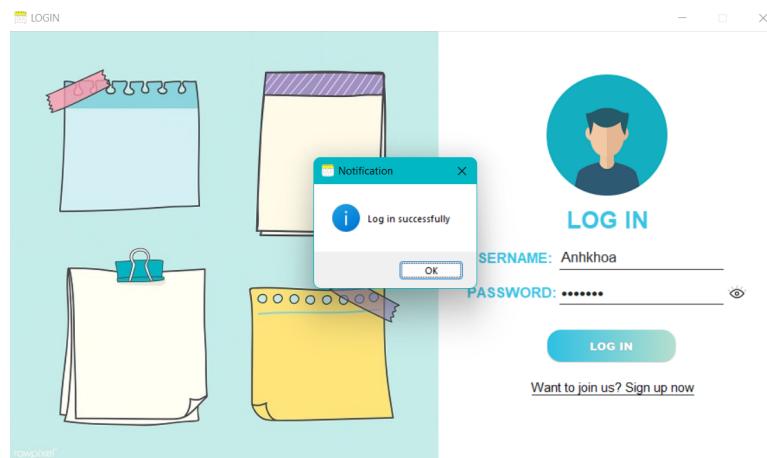


Hình 5: Giao diện đăng nhập tài khoản

Tương tự như giao diện đăng kí, khi không hợp lệ sẽ hiện thông báo lỗi. Khi đăng nhập thành công, ứng dụng sẽ hiển thị giao diện người dùng, gồm danh sách các ghi chú và các nút chức năng.



Hình 6: Đăng nhập không hợp lệ

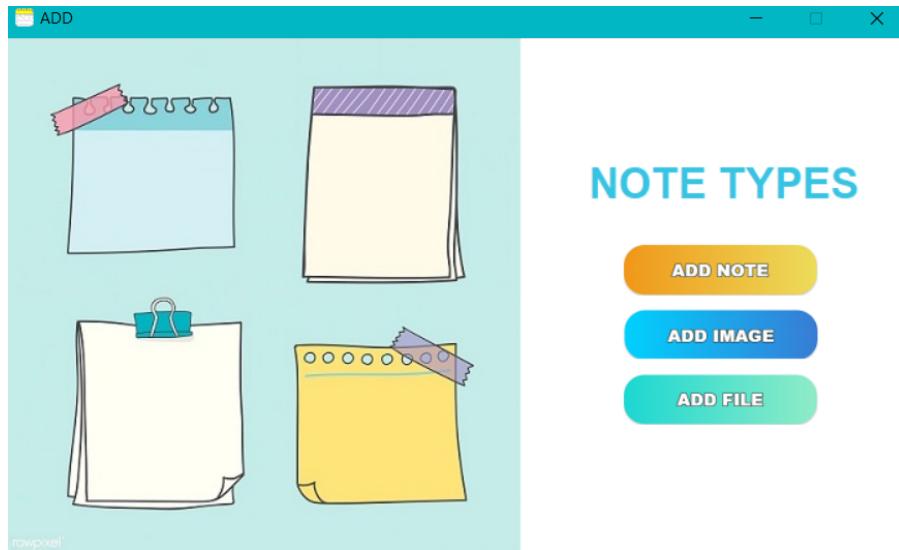


Hình 7: Đăng nhập thành công

ID	Type	Title
1	Txt	Khoa
2	Txt	Anhkhoa
3	Txt	Tran Khoa
4	Image	k12_1.jpg
5	Txt	Khoa
6	Txt	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
7	Image	NganLam.jpg

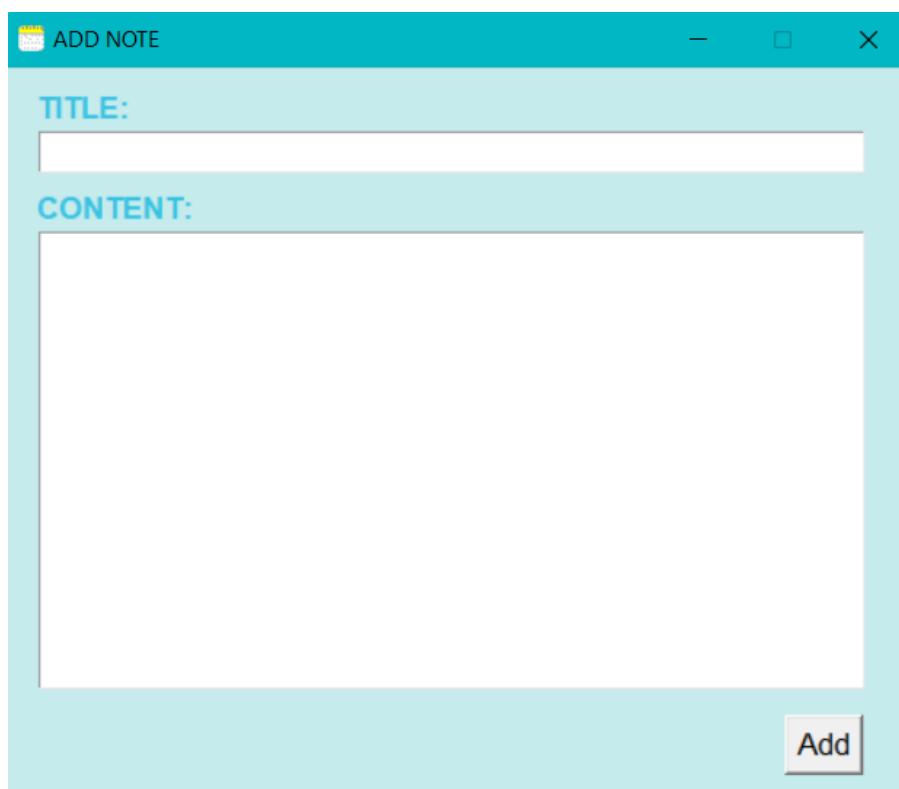
Hình 8: Giao diện người dùng

Với lệnh 'Add', sẽ có 'Add Note', 'Add Image' và 'Add File' tương ứng với thêm ghi chú văn bản, hình ảnh và tệp tin.

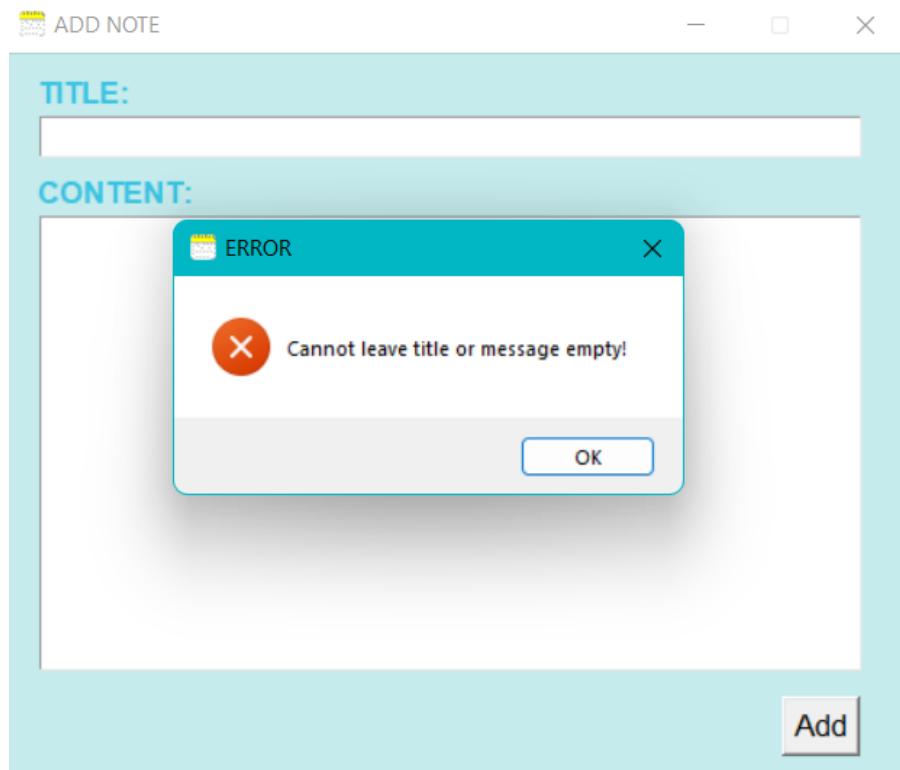


Hình 9: Giao diện thêm ghi chú

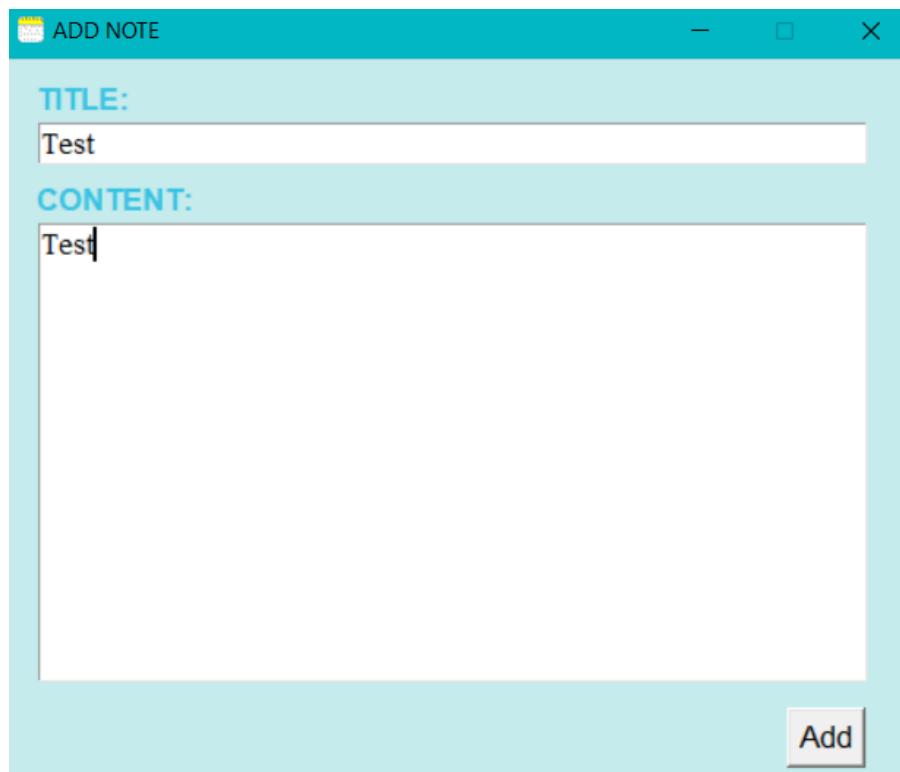
Để 'Add Note', cần phải điền đủ title (tiêu đề) và content (nội dung).



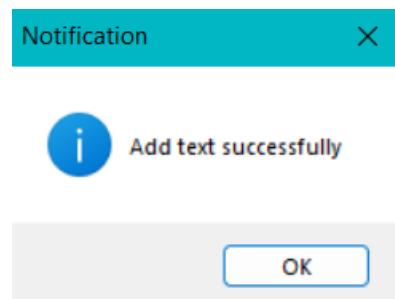
Hình 10: Giao diện thêm ghi chú văn bản



Hình 11: Báo lỗi khi chưa nhập ghi chú

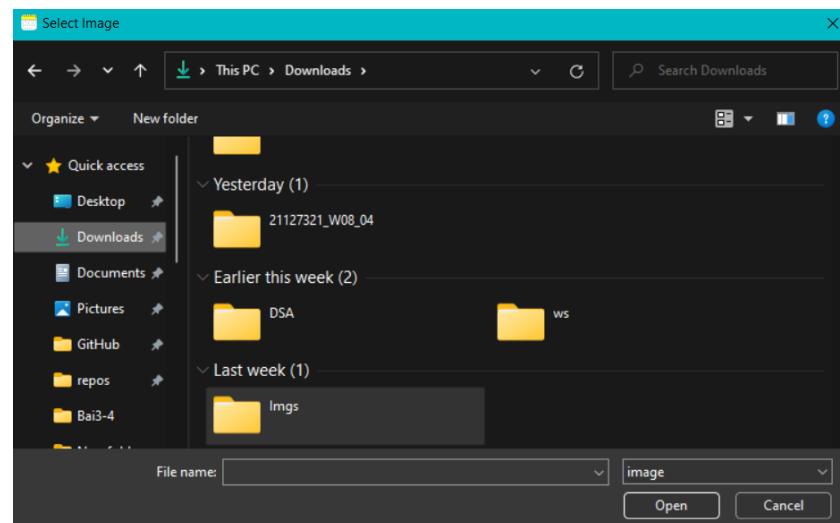


Hình 12: Thêm ghi chú văn bản

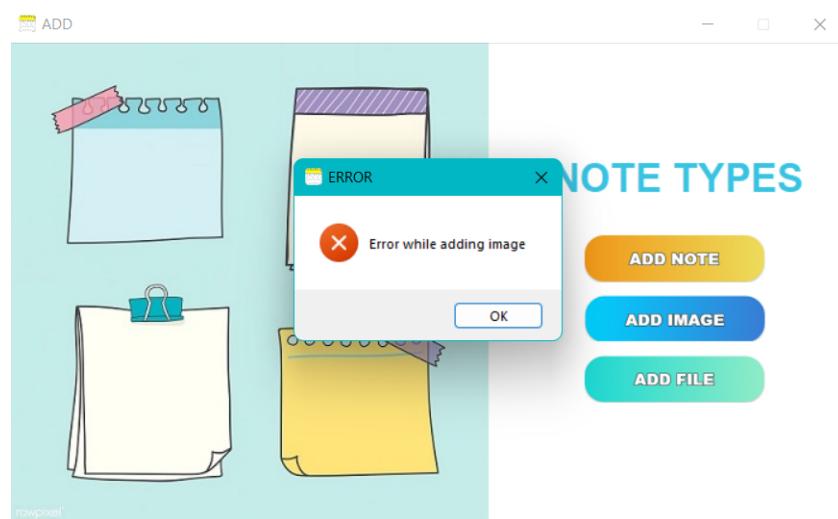


Hình 13: Thêm ghi chú văn bản thành công

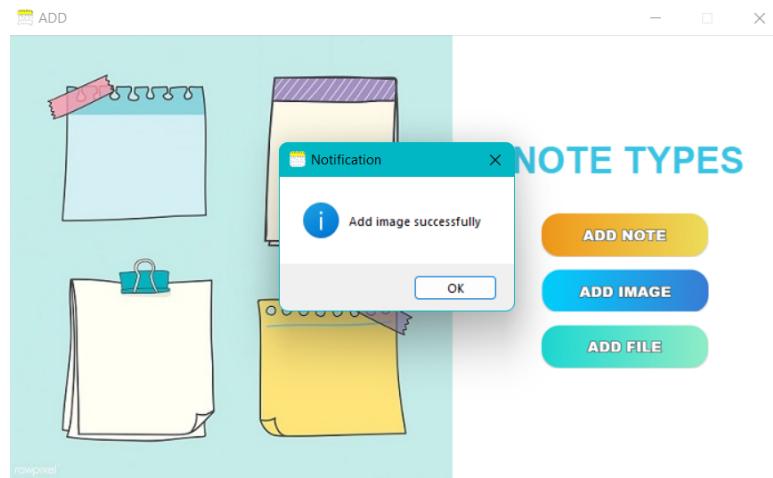
Nếu 'Add Image' hoặc 'Add File', hệ thống sẽ yêu cầu đường dẫn đến đích tương ứng. Nếu chưa chọn ảnh/tệp tin và thoát sẽ hiện thông báo lỗi, nếu hợp lệ sẽ hiện thông báo thêm ghi chú ảnh/tệp tin thành công



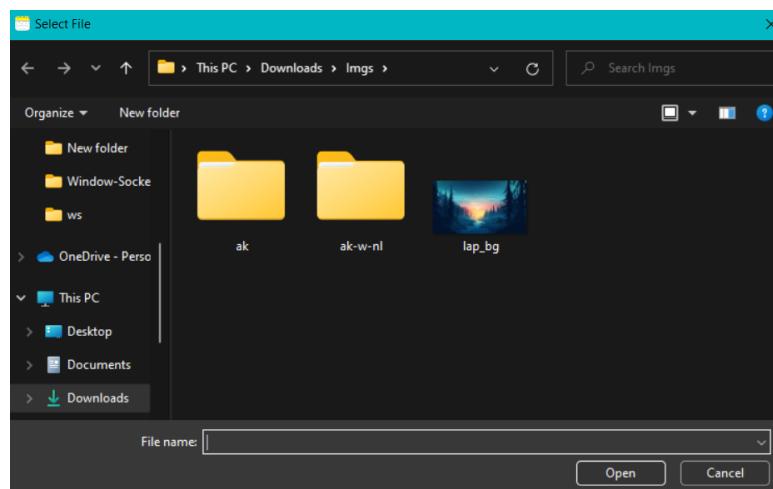
Hình 14: Giao diện thêm ghi chú hình ảnh



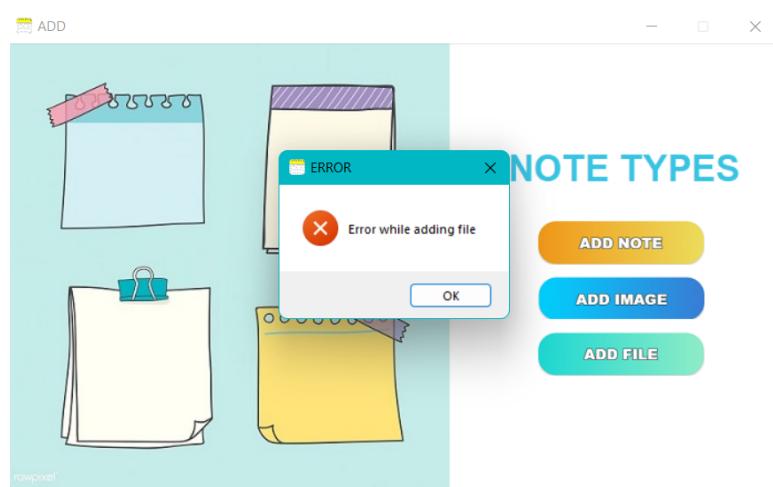
Hình 15: Thêm ghi chú hình ảnh không hợp lệ



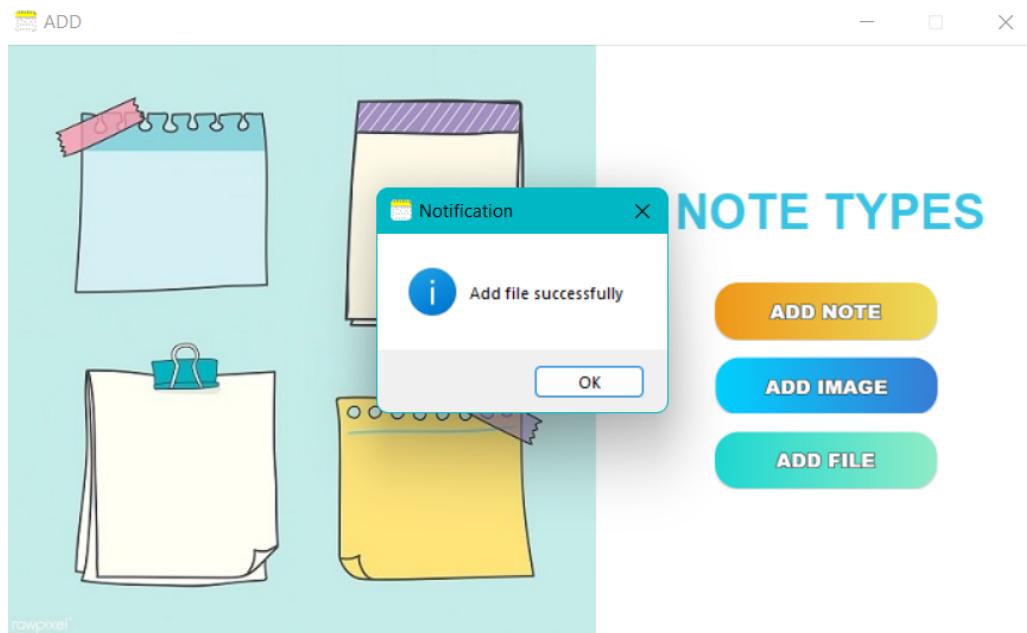
Hình 16: Thêm ghi chú hình ảnh thành công



Hình 17: Giao diện thêm ghi chú tệp tin

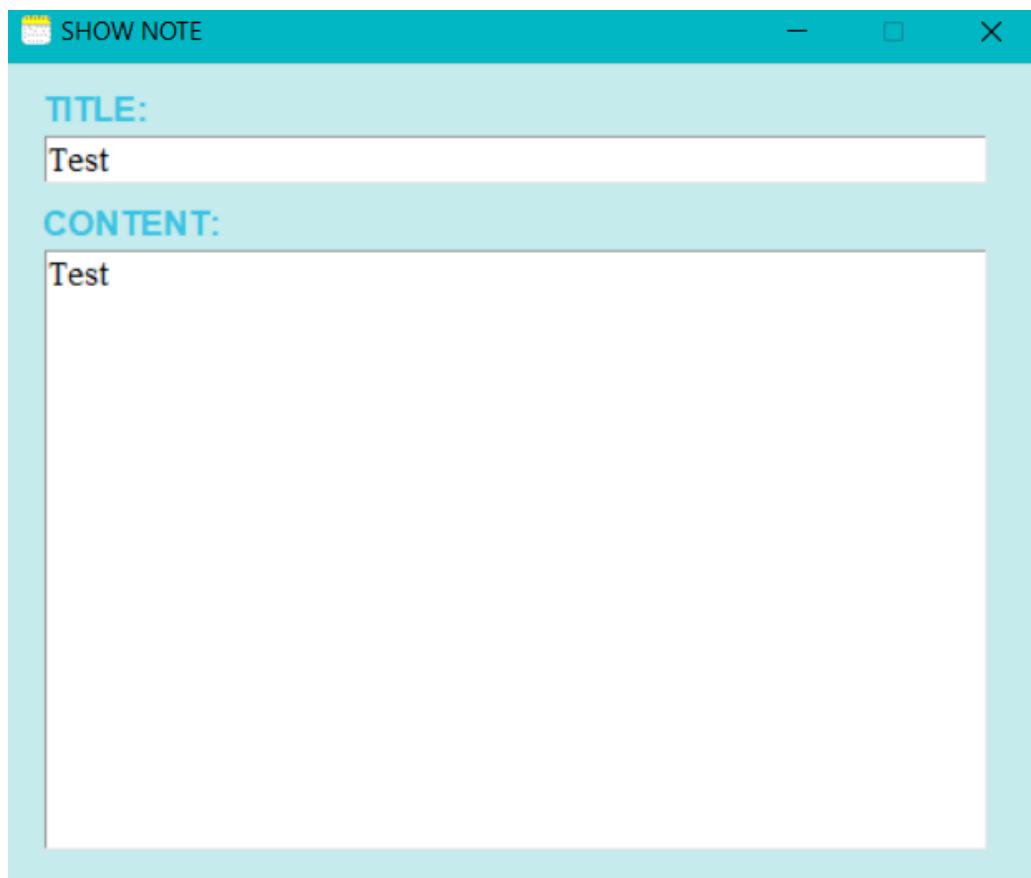


Hình 18: Thêm ghi chú tệp tin không hợp lệ

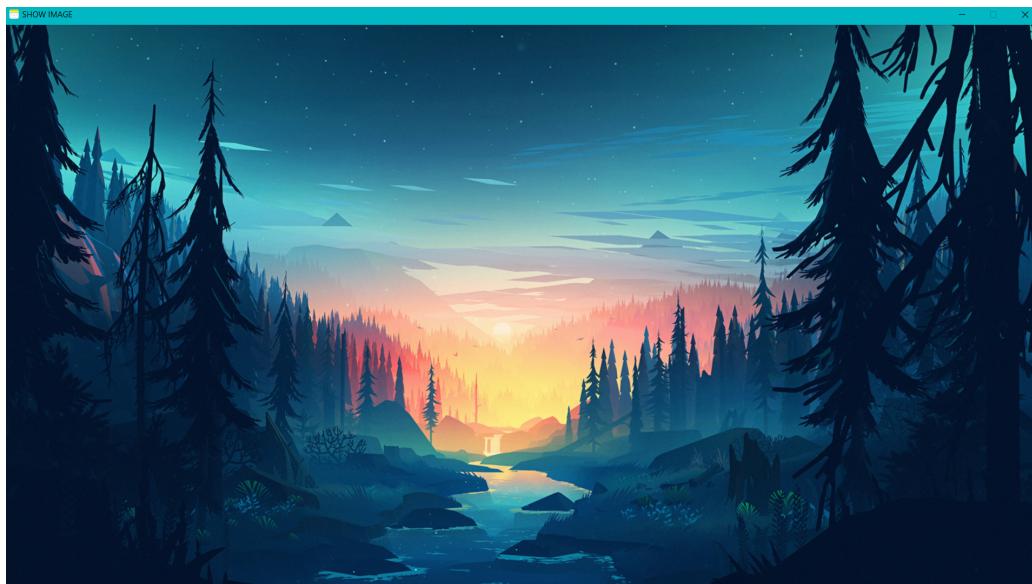


Hình 19: Thêm ghi chú tệp tin thành công

Với lệnh ‘Show’, chương trình sẽ thực hiện lệnh với ghi chú đang được chọn.

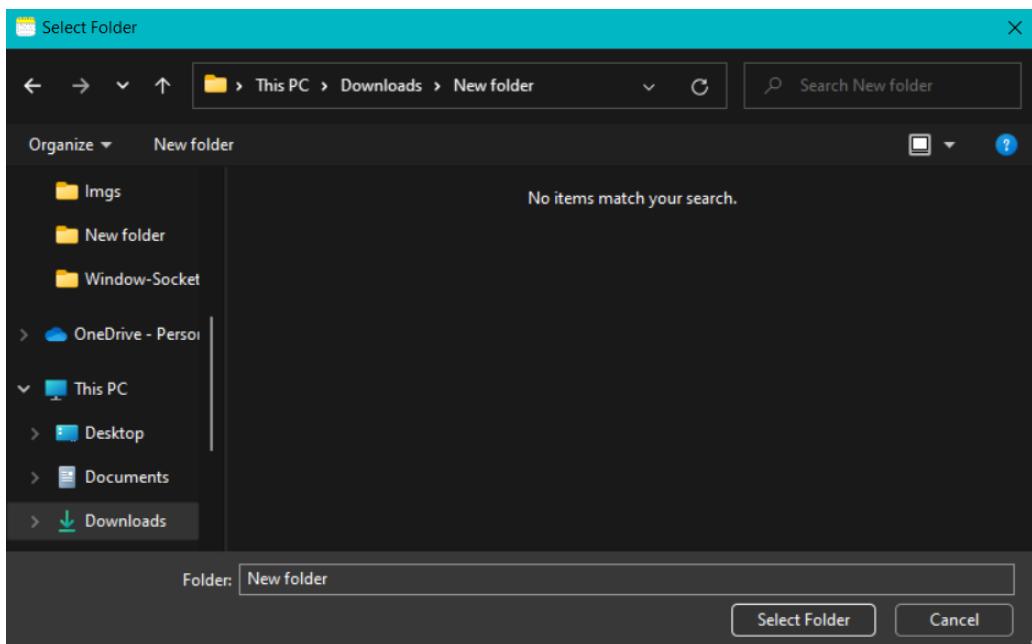


Hình 20: Hiện ghi chú văn bản

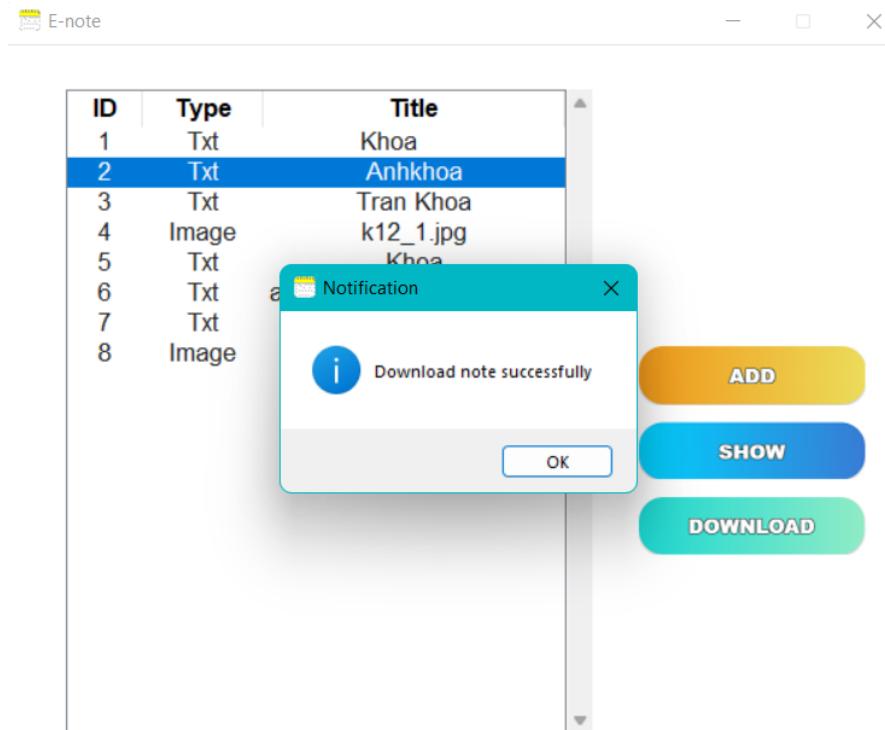


Hình 21: Hiện ghi chú ảnh

Lệnh ‘Dowload’ sẽ yêu cầu đường dẫn đến thư mục lưu trữ.



Hình 22: Chọn đường dẫn



Hình 23: Hiện ghi chú ảnh

3 Bảng phân công và nguồn tài liệu

3.1 Bảng phân công

Công việc	Thành viên thực hiện
Kết nối, đa luồng	Nguyễn Khánh Hoàng
Đăng ký, đăng nhập	Nguyễn Khánh Hoàng
Thêm, xem, tải ghi chú	Trần Đỗ Anh Khoa
Quản lý cơ sở dữ liệu đăng nhập	Nguyễn Khánh Hoàng
Quản lý cơ sở dữ liệu ghi chú	Trần Đỗ Anh Khoa
Giao diện	Trần Đỗ Anh Khoa
Báo cáo	Nguyễn Khánh Hoàng

3.2 Tài liệu tham khảo

- <https://www.programiz.com/python-programming/>
- <https://www.geeksforgeeks.org/>
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://www.w3schools.com/>