

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

---o0o---



ĐỒ ÁN THỰC HÀNH 1
LẬP TRÌNH SOCKET
MÔN MẠNG MÁY TÍNH

NHÓM THỰC HIỆN: 20120068-20120069

Giảng viên lý thuyết: *Đỗ Hoàng Cường*

Giảng viên hướng dẫn thực hành: *Huỳnh Thụy Bảo Trân*

Lớp: 20CTT1

Học kỳ: 2021-2022

TP.HỒ CHÍ MINH - NĂM 2021

Mục lục

I.	THÔNG TIN CHUNG	3
1.	THÔNG TIN CỦA NHÓM.....	3
2.	BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC.....	3
3.	ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH CÔNG VIỆC	3
II.	THÔNG TIN CỦA ĐỒ ÁN	4
1.	<i>Đề tài của Project: ĐỀ 3</i>	4
2.	<i>Thông tin chung:</i>	4
3.	<i>Chi tiết chức năng chính và cách thực hiện:</i>	5
III.	HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC TÍNH NĂNG	7
1.1.	Sử dụng Server:	7
1.2.	Sử dụng Client:.....	8
IV.	TÀI LIỆU THAM KHẢO	12

I. THÔNG TIN CHUNG

1. THÔNG TIN CỦA NHÓM

Thông tin các thành viên trong nhóm:

HỌ VÀ TÊN	MÃ SỐ SINH VIÊN	LỚP
Phan Duy	20120068	20CTT1
Tào Khánh Duy	20120069	20CTT1

2. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Bảng phân công công việc chi tiết:

HỌ TÊN	<i>Phan Duy</i>	<i>Tào Khánh Duy</i>
CÔNG VIỆC	Xử lý tra cứu	Xử lý kết nối
	Quản lý cơ sở dữ liệu	Quản lý kết nối
	Xử lý thoát	Xử lý đăng nhập và đăng ký
	Bản vẽ giao diện cho Server, đăng nhập và đăng ký	Bản vẽ giao diện cho Client và tìm kiếm
	Lập trình thiết kế giao diện	Hỗ trợ và góp ý cho thiết kế giao diện
	DEMO chạy thử, kiểm tra và sửa lỗi đồ án	
	Kiểm tra lại file và chuyển đổi sang exe	Tổng hợp làm file và nộp bài
GHI CHÚ	ĐÃ HOÀN THÀNH	ĐÃ HOÀN THÀNH

3. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH CÔNG VIỆC

-*Mức độ hoàn thành đồ án:* 100%

-**Tổng kết:** đã hoàn thành tất cả các yêu cầu của đồ án.

II. THÔNG TIN CỦA ĐỒ ÁN

1. Đề tài của Project: ĐỀ 3

-Nhóm thực hiện **Đề 3 - COVID Việt Nam hoặc Thế Giới**. Trong đó, nhóm chọn Server lưu trữ thông tin COVID của thế giới.

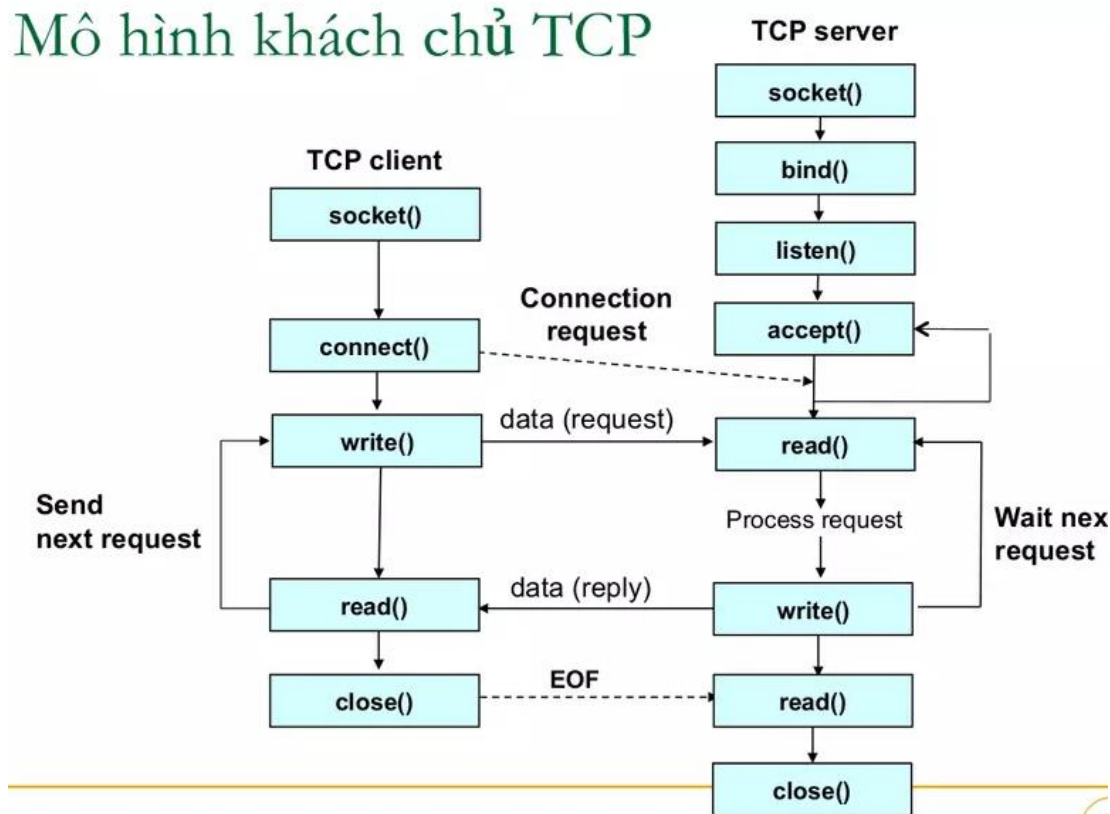
-**ND chính:** Chương trình mô phỏng ứng dụng trực tuyến gồm một server và nhiều client. Server sẽ lưu trữ thông tin COVID của thế giới giúp client có thể tra cứu. Mọi quá trình client đăng nhập, client đăng xuất, đều được thể hiện trên màn hình của server.

2. Thông tin chung:

- Hệ điều hành: Windows
- Ngôn ngữ lập trình sử dụng: Python
- Môi trường lập trình: PyCharm Community Edition 2021.3
- Các thư viện sử dụng:
 - +socket: giúp chúng ta thực hiện các kết nối Client-Server (giao tiếp giữa các máy với nhau).
 - +json: sử dụng cơ sở dữ liệu cấu trúc JSON.
 - +tkinter: thiết kế đồ họa GUI.
 - +sys: cung cấp các hàm và các biến được sử dụng để thao tác các phần khác nhau của môi trường chạy Python. Nó cho phép chúng ta truy cập các tham số và chức năng cụ thể của hệ thống.
 - +threading: Xử lý đa luồng.
 - +urllib : Nó định nghĩa các hàm và lớp giúp thao tác với URL.
- Cách tổ chức cơ sở dữ liệu: sử dụng cơ sở dữ liệu cấu trúc JSON (JavaScript Object Notation).
- Giao thức trao đổi giữa client và server: **TCP** (*Transmission Control Protocol*). Lí do sử dụng là vì TCP là giao thức truyền tải hướng kết nối khi truyền dữ liệu sẽ tạo kết nối, các dữ liệu sẽ được truyền thông qua kết nối đó. Nó giúp đảm bảo tính tin cậy, chính xác, đúng thứ tự tránh thất lạc mất gói tin.
- Port sử dụng: 65489. Lí do sử dụng port này là vì nó là port được dùng cho mục đích cá nhân (tùy chỉnh) và nó có hỗ trợ TCP.
- Kịch bản giao tiếp: Server mở. Client kết nối Server thông qua IP và Port bằng giao thức TCP. Khi trao đổi dữ liệu Client gửi thông điệp (yêu cầu)

cho Server. Server nhận và xử lý thông điệp (yêu cầu), sau đó gửi phản hồi cho Client.

Mô hình khách chủ TCP



Hình 1: Ảnh minh họa TCP

3. Chi tiết chức năng chính và cách thực hiện:

3.1. Kết nối và quản lý kết nối:

-Bật Server lên để lắng nghe Client. Client kết nối thông qua IP của Server và Port 65489. Các trường hợp có thể xảy ra:

+Nếu Server chưa được bật hoặc nhập không chính xác IP/Port thì thông báo lỗi và có thể nhập lại.

+Nếu Server đã bật, nhập đúng IP và Port thì Client sẽ kết nối Server và chuyển đến bước đăng nhập/đăng ký.

3.2. Đăng nhập và đăng ký:

- **Đăng nhập:** Sau khi người dùng nhập thông tin và nhấn **Đăng nhập** thì Client gửi tài khoản và mật khẩu của người dùng đến Server để xử lý và phản hồi. Sau khi Server nhận dữ liệu và tiến hành kiểm tra các trường hợp có thể xảy ra:
 - Nếu tài khoản/mật khẩu không tồn tại trong cơ sở dữ liệu "Account.json" thì sẽ thông báo đã nhập sai (tài khoản hoặc mật khẩu sai hoặc chưa đăng ký) và người dùng có thể nhập lại.

- Nếu kiểm tra và thấy đúng cặp tài khoản + mật khẩu trong cơ sở dữ liệu “Account.json” thì tiếp tục kiểm tra:
 - Nếu không trong “OnlineAccount.json” thì gửi thông báo về cho Client đăng nhập thành công sau đó vào bước Tra cứu COVID-19.
 - Ngược lại, thì thông báo tài khoản đã đăng nhập và cho phép người dùng nhập lại tài khoản khác.
- **Đăng ký:** Sau khi người dùng nhập thông tin tài khoản + mật khẩu và nhấn **Đăng ký** thì Client gửi tài khoản và mật khẩu của người dùng vừa nhập đến Server để xử lý và phản hồi. Sau khi Server nhận dữ liệu và tiến hành kiểm tra các trường hợp có thể xảy ra:
 - Nếu tên tài khoản đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu “Account.json” thì thông báo tài khoản đã tồn tại và người dùng có thể nhập lại.
 - Ngược lại thì sẽ thêm cặp tài khoản + mật khẩu vào cơ sở dữ liệu “Account.json” và thông báo đăng ký thành công.

3.3. Tra cứu (tìm kiếm) thông tin và quản lý cơ sở dữ liệu:

- **Quản lý cơ sở dữ liệu:** Sử dụng file cấu trúc json (JavaScript Object Notation).
 - File “Account.json” dùng để lưu tên tài khoản và mật khẩu đã đăng ký
 - File “OnlineAccount.json” dùng để lưu những tài khoản đang hoạt động.
 - File “data.json” dùng để lưu dữ liệu Covid-19 của Thế Giới.
 - Server sẽ kết nối tới website (third party APIs/Web services): <https://coronavirus-19-api.herokuapp.com/countries> để lấy thông tin COVID-19 của Thế Giới (JSON), sau đó rút trích thông tin và lưu trữ liệu dưới Server để phục vụ request của Client. Và cứ mỗi 60 phút sẽ cập nhật dữ liệu 1 lần.

```

430 "critical": 49,
431 "casesPerOneMillion": 13768,
432 "deathsPerOneMillion": 146,
433 "totalTests": 29340602,
434 "testsPerOneMillion": 233051
435 },
436 {
437   "country": "Vietnam",
438   "cases": 1731257,
439   "todayCases": 16515,
440   "deaths": 32394,
441   "todayDeaths": 226,
442   "recovered": 1355286,
443   "active": 343577,
444   "critical": 7291,
445   "casesPerOneMillion": 17550,
446   "deathsPerOneMillion": 328,
447   "totalTests": 74782912,
448   "testsPerOneMillion": 758086
449 },
450 {
451   "country": "Bangladesh",
452   "cases": 1585027,
453   "todayCases": 0,
454   "deaths": 28070,
455   "todayDeaths": 0,
456   "recovered": 1548811

```

Hình 2: Ảnh minh họa dữ liệu lấy về và lưu trữ trong data.json

- **Chức năng tra cứu:** Khi đăng nhập/ đăng ký thành công, ở đây Client sẽ chuyển đến tra cứu và sẽ lấy data về tình hình dịch covid-19 trên thế giới từ Server. Khi người dùng nhập tên nước (nên chọn trong bộ lọc để tránh ghi sai tên nước) hoặc chọn trong danh sách (bộ lọc có sẵn) và bấm **TÌM KIẾM** thì Client sẽ gửi yêu cầu lên Server để lấy thông tin yêu cầu và xuất ra bảng thông tin phía dưới. Có thể tiếp tục chọn **TÌM KIẾM** để tra cứu tiếp hoặc chọn **XÓA LIST** để làm trống bảng tra cứu phía dưới.

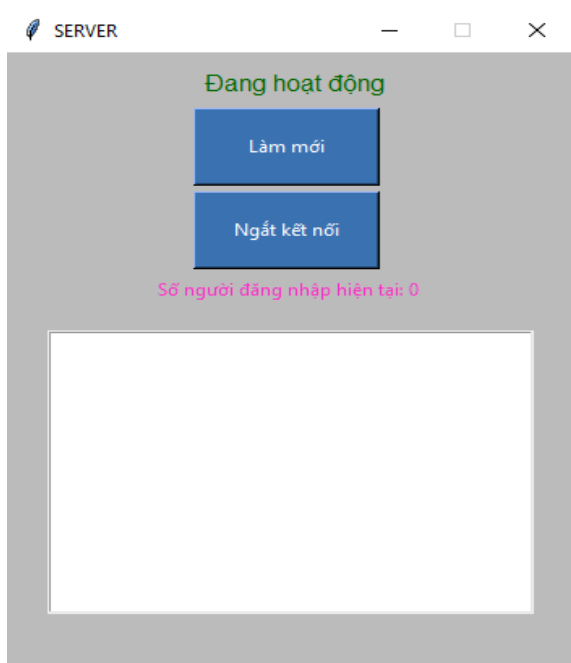
3.4. Xử lý thoát:

- **Client:** Khi nhấn nút **Đăng Xuất** hoặc nhấn close (dấu X) và chọn **Ok** thì sẽ ngắt kết nối tới Server, đóng cửa sổ. Server sẽ xóa tài khoản này khỏi cơ sở dữ liệu “OnlineAccount.json” (danh sách tài khoản đang hoạt động)
- **Server:** Khi nhấn **Ngắt kết nối** hoặc nhấn close (dấu X) và chọn **Ok** thì sẽ đóng Server và tự động đăng xuất các Client đang kết nối với nó (làm mới file “OnlineAccount.json”). Khi đó, nếu Client có hoạt động thì sẽ thông báo Server đã ngắt kết nối và đóng cửa sổ.

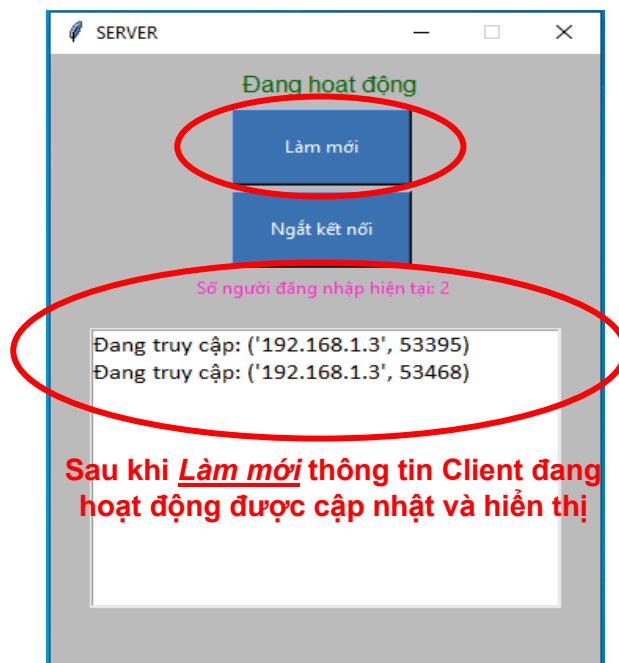
III. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC TÍNH NĂNG

1.1. Sử dụng Server:

-Sau khi chạy Server sẽ được bật lên để lấy dữ liệu từ web về lưu trữ vào cơ sở dữ liệu và lắng nghe Client. Đồng thời xuất hiện cửa sổ quản lý kết nối của Server.



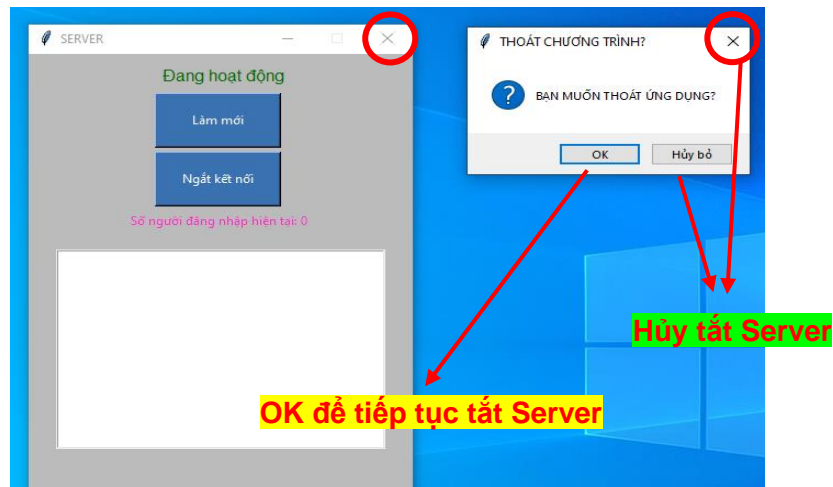
Hình 3: Màn hình quản lý kết nối Server



Hình 4: **Làm mới** khi có client kết nối

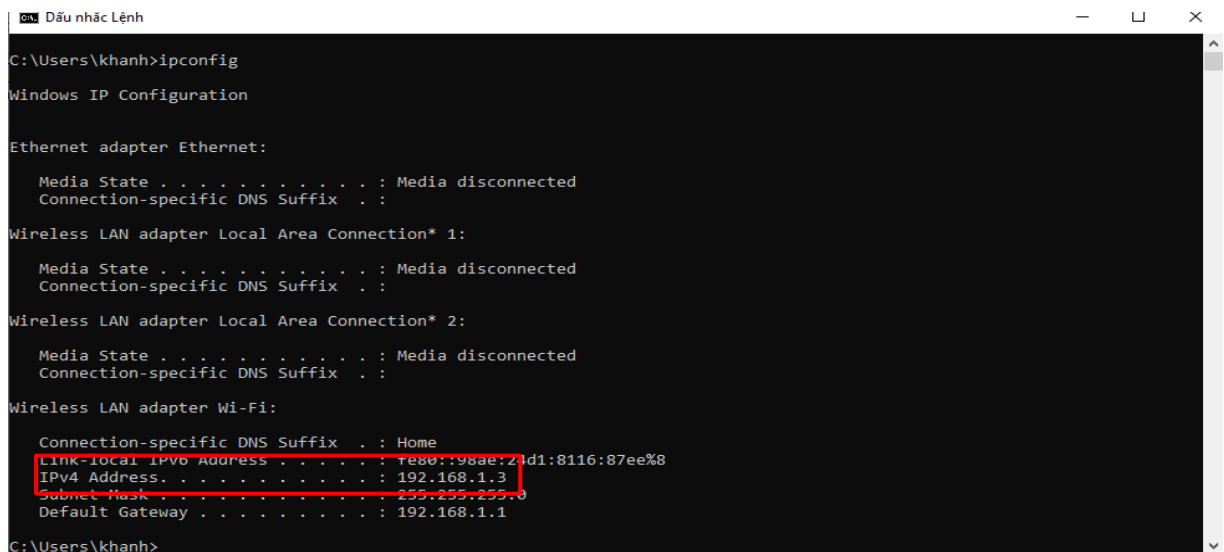
-Nhập vào **Làm mới** để làm mới thông tin Client đang đăng nhập vào Server.

-Nhập vào **Ngắt kết nối** để tắt Server ngắt kết nối. Hoặc close (dấu X) và chọn **OK** để tắt Server, nếu muốn ngưng quá trình thoát chương trình thì chọn **Hủy bỏ** hoặc close (dấu X) cửa sổ **THOÁT CHƯƠNG TRÌNH**



Hình 6: Tắt Server khi nhấn X

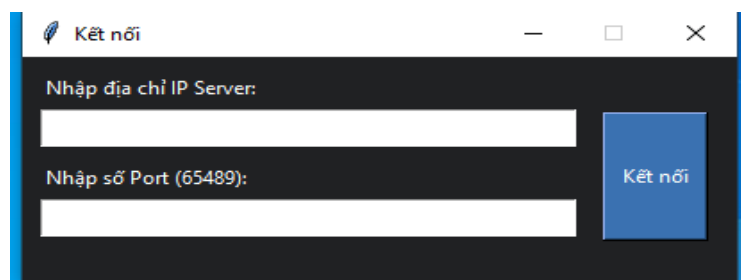
-Gợi ý: Có thể xem IP của Server bằng cách chạy **Command Prompt** lệnh **ipconfig** trên máy Server



Hình 7: Xem ipv4 trên Server

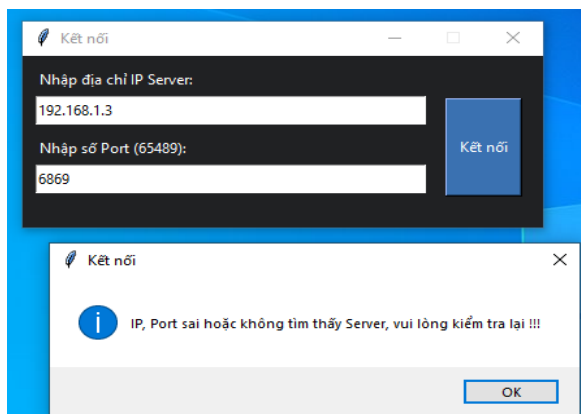
1.2. Sử dụng Client:

a/ Kết nối Server

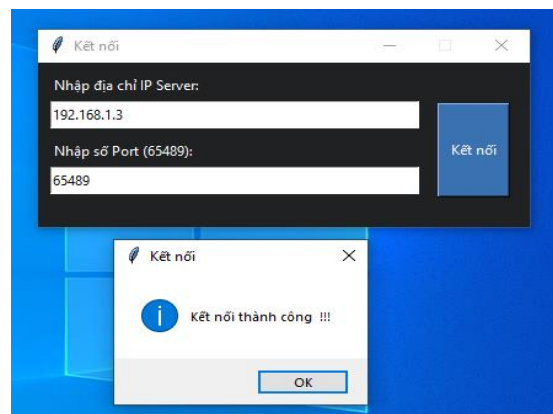


Hình 8: Kết nối Server

-Nhập địa chỉ IP của Server (ở đây dùng IPv4) và nhập Port mặc định 65489. Nếu các trường hợp nhập sai hoặc Server chưa bật thì bạn sẽ nhận được thông báo và có thể nhập lại.



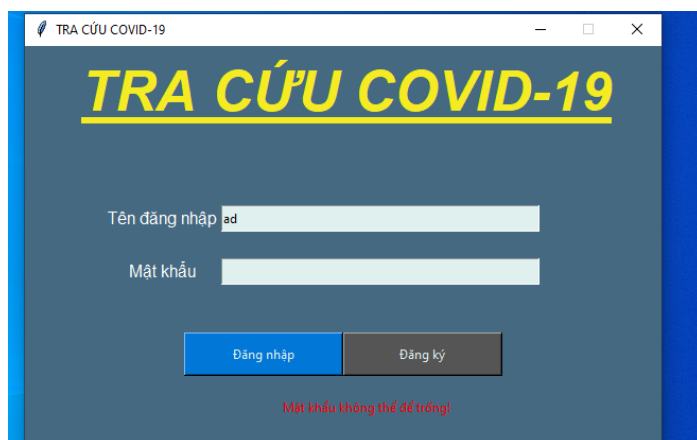
Hình 9: Thông báo kết nối nhập sai



Hình 10: Thông báo kết nối thành công

b/ Đăng nhập/đăng ký

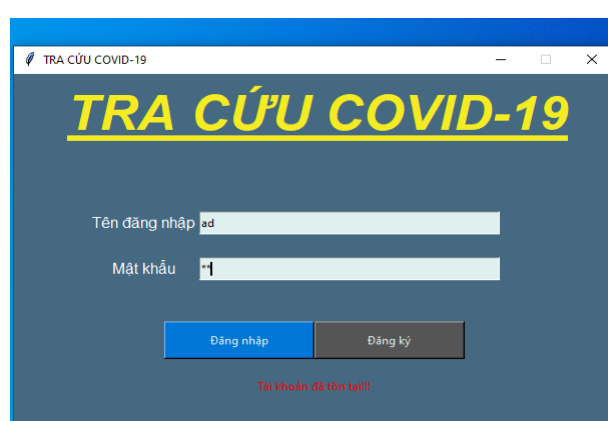
-Nhập Tên đăng nhập và Mật khẩu vào. Nếu đã đăng ký tài khoản đó thì chọn **Đăng nhập** để truy cập vào tra cứu. Còn nếu chưa có tài khoản thì chọn **Đăng ký** để đăng ký tài khoản và truy cập vào tra cứu. Nếu để trống Tên đăng nhập/ Mật khẩu chương trình sẽ thông báo.



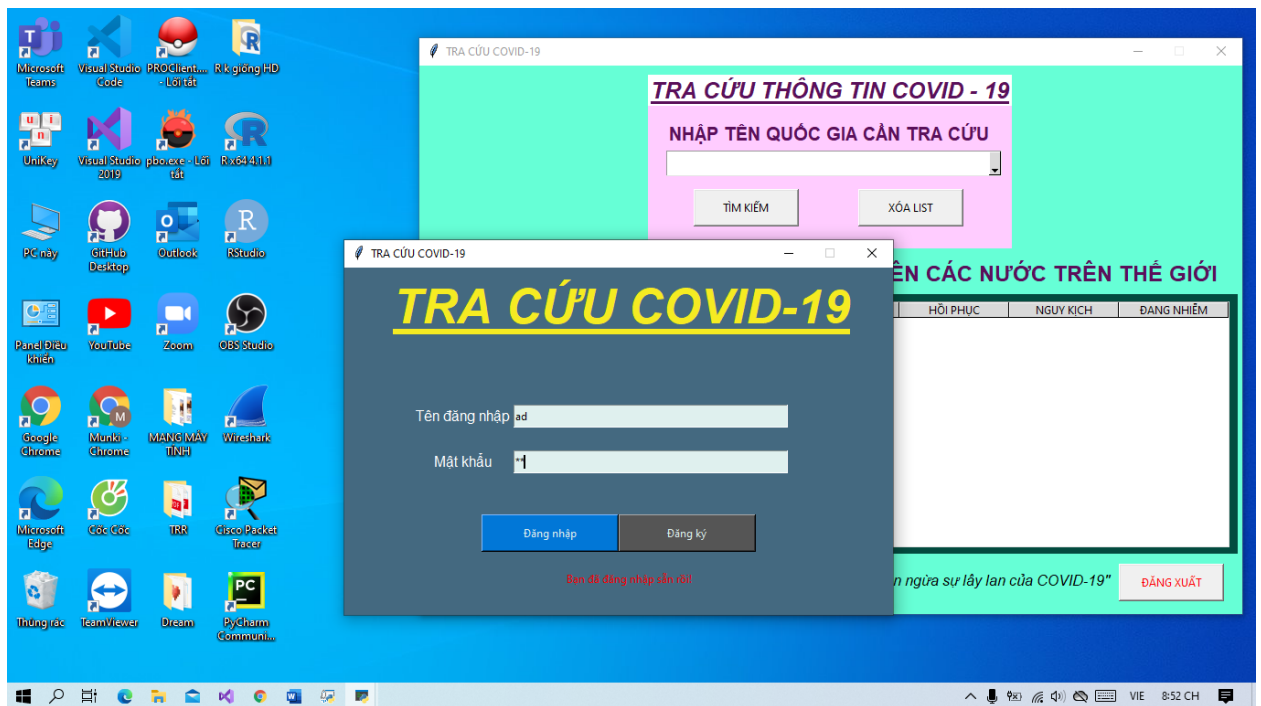
Hình 11: Bảng đăng nhập/đăng ký và thông báo khi để trống



Hình 12: tài khoản/ mật khẩu sai hoặc chưa đăng ký

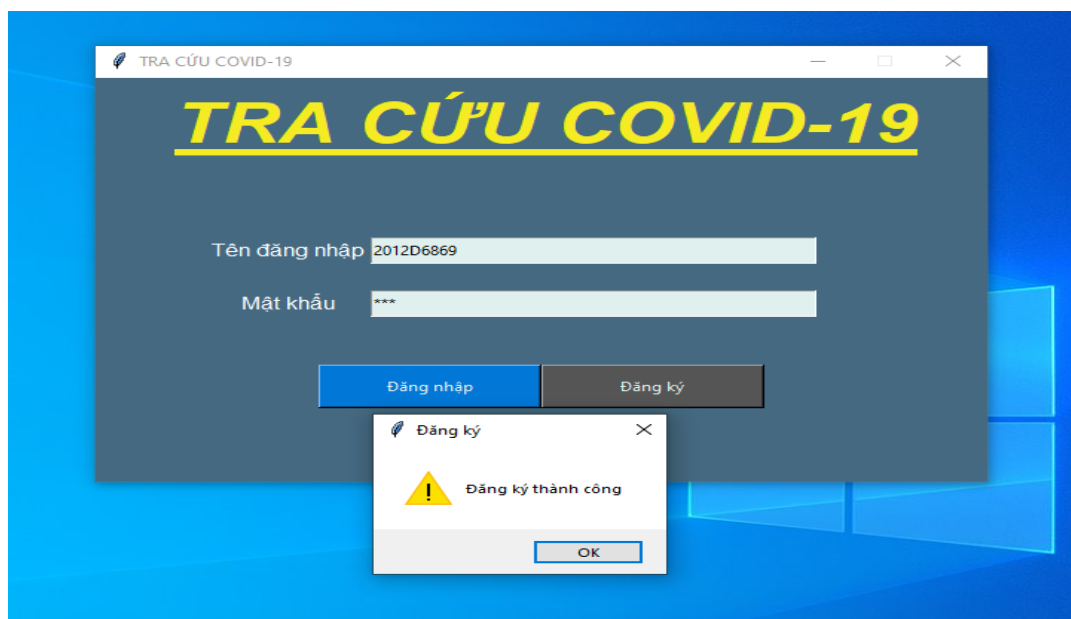


Hình 13: tài khoản đăng ký đã tồn tại



Hình 14: tài khoản bạn muốn đăng nhập đang được người khác hoạt động(sử dụng)

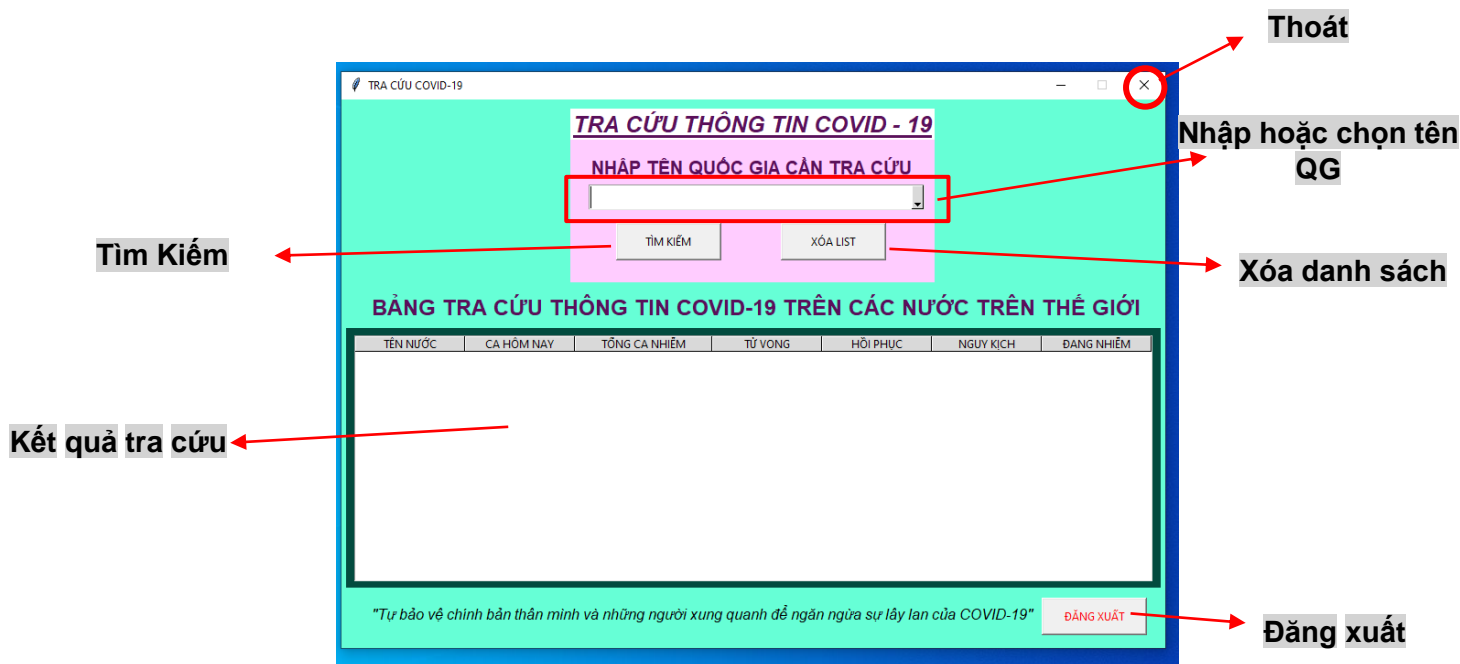
- Các hình 12,13,14 là các trường hợp đã nêu ở mục II – 3.2 bạn có thể nhập lại tên đăng nhập và mật khẩu.
- Nếu đăng nhập/ đăng ký thành công ta sẽ chuyển đến bảng tra cứu.



Hình 15: Đăng ký thành công

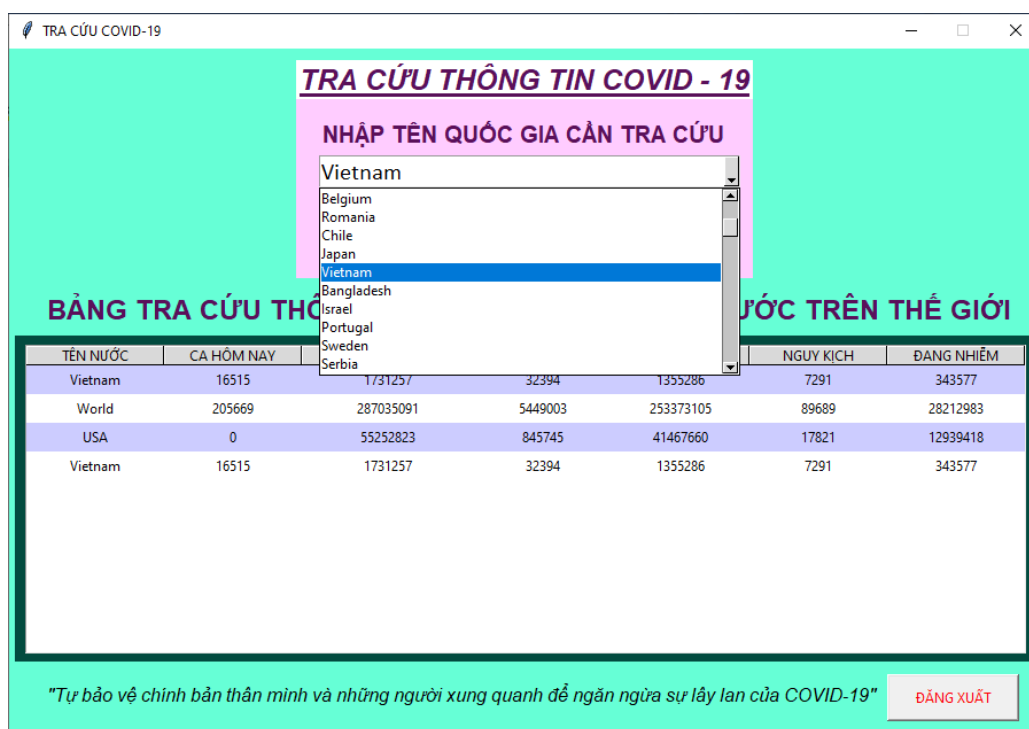
c/ Tra cứu thông tin

- Sau khi đăng nhập/ đăng ký thành công, bạn sẽ được chuyển tới Tra cứu.



Hình 16: Bảng tra cứu

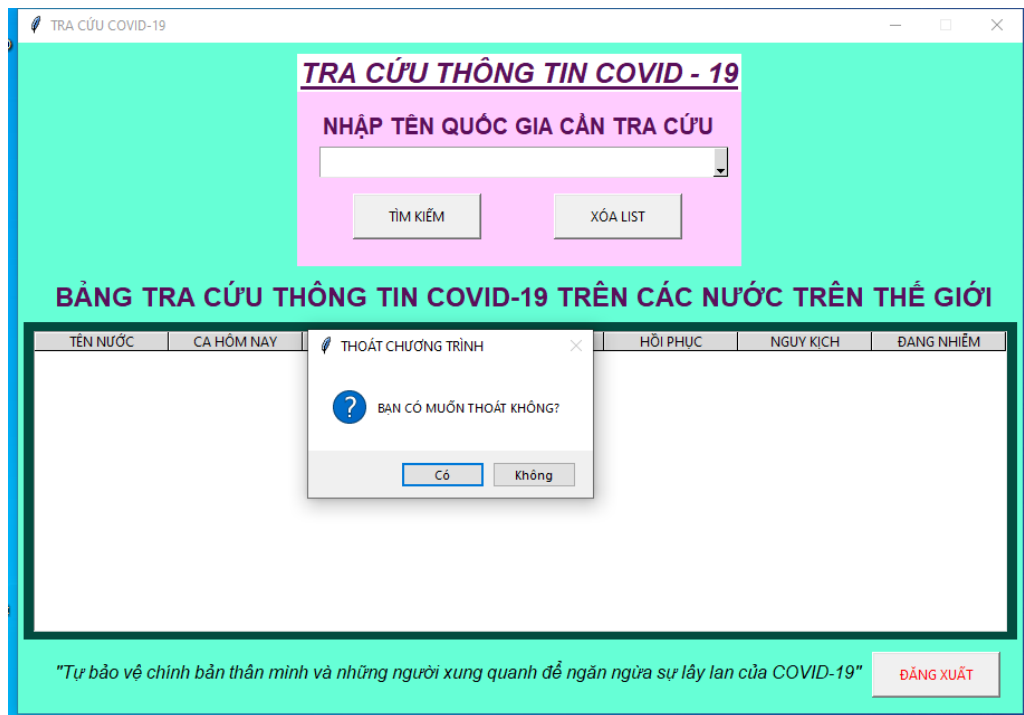
-Tại đây bạn có thể nhập tên quốc gia từ bàn phím hoặc chọn trong danh sách sau đó nhấn tìm kiếm để tiến hành tìm kiếm thông tin COVID-19 của nước đó trong ngày hôm nay.



Hình 17: Nhập Quốc Gia cần tra cứu

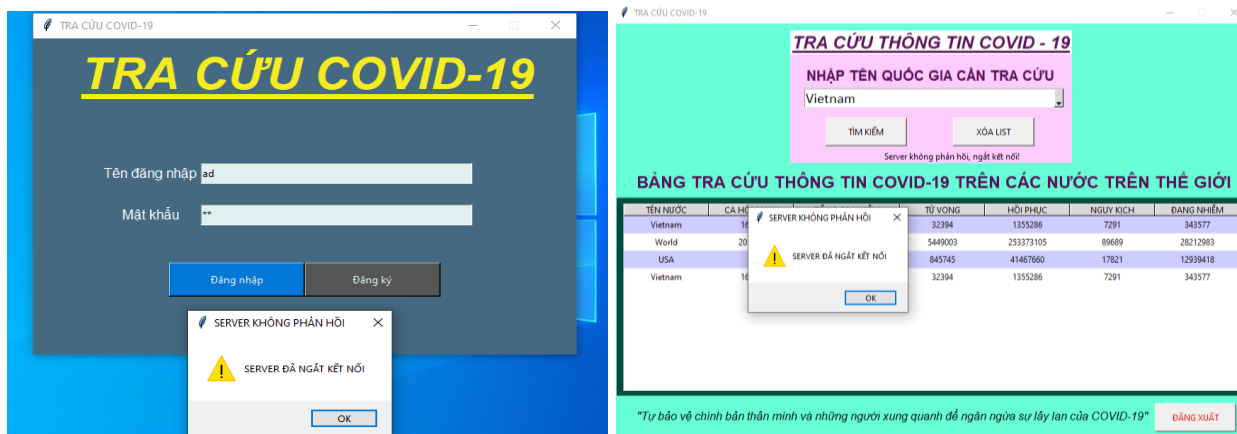
-Khi nhấn **ĐĂNG XUẤT** bạn sẽ được trở về màn hình Đăng nhập/ Đăng ký. (Tài khoản lúc này sẽ được xóa khỏi danh sách đang truy cập)

-Khi nhấn close (Dấu X) thì sẽ xuất hiện bảng thông báo BẠN CÓ MUỐN THOÁT. Chọn **Có** để thoát hoàn toàn (bao gồm cả đăng xuất). Ngược lại nếu chọn **Không** hoặc close bản thông báo (dấu X) để tiếp tục Tra cứu.



Hình 18: Thoát chương trình

-Nếu Server đã tắt thì ta sẽ nhận được thông báo. Sau khi chọn **OK** hoặc tắt thông báo đó (close – dấu X) ta sẽ thoát khỏi chương trình.



Hình 19,20: Server đã bị tắt và các client sẽ nhận được thông báo và đóng

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ứng dụng sử dụng để lấy bảng màu:

+ Print 3D (Vẽ 3D) có sẵn trên máy tính.

- Các tài liệu tham khảo:

+ Giáo trình Mạng Máy Tính.

+ Các tài liệu của giảng viên cung cấp.

+ Link các tài liệu tham khảo:

- https://mlab.vn/index.php?_route_=16641-bai-5-lap-trinh-giao-tiep-mang-tcp-ip-raspberry-pi-phan-1.html
- <https://viblo.asia/p/lap-trinh-socket-giao-tiep-client-va-server-bang-ngon-ngu-c-voi-giao-thuc-tcp-bWrZng29Iwx>
- https://pythonspot.com/tk-message-box/?fbclid=IwAR1bLSYNVbSXT0oKxFIdI5iGyfhPTUuznZ-1qtzzse-mX9KIKD_ytw4xVU
- https://www.geeksforgeeks.org/python-urllib-module/?fbclid=IwAR3_5aov34FI5HgppyI40rBCpcvvFbNWs2VqD6Zq0-5OFX2Nx0xuciW549U
- <https://www.youtube.com/watch?v=oZhJDDSUSRI>
- https://codelearn.io/sharing/lap-trinh-socket-voi-tcpip-trong-python?fbclid=IwAR0S7dICod179q4JSu_EIL6_-gHx-5PrRA8ldLQTEpkG_pbOhsLw1VYygrw
- https://webhangtot.com/bang-ma-mau-cmyk-rgb-html-css/?fbclid=IwAR1bLSYNVbSXT0oKxFIdI5iGyfhPTUuznZ-1qtzzse-mX9KIKD_ytw4xVU
- [json — JSON encoder and decoder — Python 3.10.1 documentation](https://docs.python.org/3.10/library/json.html)
- [Working With JSON Data in Python – Real Python](https://realpython.com/working-with-json-data-in-python/)
- <https://realpython.com/python-gui-tkinter/>
- [TkDocs Tutorial - Basic Widgets](https://tkdocs.com/tutorial/basic.html)
- [TkDocs Tutorial - More Widgets](https://tkdocs.com/tutorial/more.html)
- [TkDocs Tutorial - The Grid Geometry Manager](https://tkdocs.com/tutorial/grid.html)
- [Socket Programming with Multi-threading in Python - GeeksforGeeks](https://www.geeksforgeeks.org/socket-programming-multi-threading-python/)
- [Socket Programming in Python \(Guide\) – Real Python](https://realpython.com/socket-programming-python/)