

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



Thành viên nhóm

20120348 **PHẠM TRẦN GIA PHÚ**
20120356 **LÊ MINH QUÂN**
20120386 **LÊ PHƯỚC TOÀN**

ĐỒ ÁN THỰC HÀNH

SOCKET

Giáo viên hướng dẫn: **Lê Hà Minh**

Học phần: **Mạng Máy Tính**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH – 12/2021

MỤC LỤC

MỤC LỤC HÌNH ẢNH.....	3
BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	4
ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH	4
KỊCH BẢN GIAO TIẾP	5
Giao thức.....	5
Kết nối.....	5
Giao tiếp.....	5
Cách tổ chức cơ sở dữ liệu.....	5
MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH VÀ CÁC THƯ VIỆN HỖ TRỢ	5
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC TÍNH NĂNG CỦA CHƯƠNG TRÌNH.....	6
Yêu cầu	6
Cập nhật cơ sở dữ liệu	6
Tạo kết nối	7
Nhập IP	9
Đăng nhập và đăng ký	10
Tra cứu	11
Đăng xuất.....	13
Thoát	13
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	15

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1 Server đang cập nhật dữ liệu	7
Hình 2 Server đã cập nhật xong	7
Hình 3 Giao diện bên phía client	8
Hình 4 Nhập sai định dạng IP sẽ có thông báo	8
Hình 5 Nếu client kết nối thành công	9
Hình 6 Server không khả dụng	10
Hình 7 Giao diện đăng ký	10
Hình 8 Đăng nhập hoặc đăng ký thành công	11
Hình 9 Tùy chọn tra cứu	11
Hình 10 Nhập đầy đủ ba trường thông tin	12
Hình 11 Tra cứu theo quốc gia.....	12
Hình 12 Tra cứu theo tỉnh thành của Việt Nam.....	13
Hình 13 Khi client đóng (kể cả đóng đột ngột).....	13
Hình 14 Khi server đóng (kể cả đóng đột ngột).....	14

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Thành viên	Công việc được phân công
20120348 - Phạm Trần Gia Phú	Xây dựng giao diện cho client và server.
20120356 - Lê Minh Quân	Xây dựng cơ sở dữ liệu và kết nối API.
20120386 - Lê Phước Toàn	Xây dựng kết nối để trao đổi thông tin giữa server và client.

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

Yêu cầu	Mức độ hoàn thành (%)	Chú thích
Kết nối	100	Có làm phần mở rộng cho phép server và client đặt ở những nơi khác nhau.
Quản lý kết nối	100	Có kết nối đa tiến trình cho phép nhiều client yêu cầu dịch vụ.
Đăng nhập	100	
Đăng ký	100	
Tra cứu	100	Có sử dụng API của bên thứ ba để lấy dữ liệu và lưu ở server. Đồng thời dữ liệu được cập nhật 60 phút một lần khi được mở.
Quản lý cơ sở dữ liệu	100	Có sử dụng file cấu trúc JSON.
Thoát	50	Khi client thoát thì có thông báo đến terminal của server. Còn server thoát thì client phải tự kiểm tra xem có còn kết nối hay không.
Giao diện	100	Có cả giao diện cho server và client.
Tổng mức độ hoàn thành: 93.75 (%)		

KỊCH BẢN GIAO TIẾP

Giao thức

Sử dụng giao thức TCP.

Kết nối

Khi server được mở, server sẽ chờ các yêu cầu kết nối từ client. Nếu như client mở trước server thì sẽ không kết nối được.

Giao tiếp

Cấu trúc thông điệp có thể là một danh sách (list), kiểu dữ liệu là một chuỗi hoặc nhiều chuỗi chứa trong một list.

Client sẽ gửi chuỗi từ “1” đến “4” đại diện cho các yêu cầu mà client muốn: đăng nhập, đăng ký, tra cứu thông tin Việt Nam và thế giới. Ngoài ra client còn gửi chuỗi “x” để thông báo cho server sẽ đóng kết nối.

Bên phía server, khi các yêu cầu của client gửi qua thì server sẽ gửi lại để thông báo là đã nhận được. Sau đó điều hướng đến hàm cụ thể để xử lý yêu cầu đó. Tùy thuộc vào loại yêu cầu mà server sẽ gửi dữ liệu client mong muốn. Đăng nhập hoặc đăng ký thì sẽ gửi các chuỗi xác nhận, tra cứu thông tin thì gửi chuỗi thông tin.

Cách tổ chức cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu được chia làm hai phần, tài khoản mật khẩu và thông tin tra cứu, đều được lưu trong thư mục db (database). Tài khoản mật khẩu được lưu trong file “db/accounts.json”.

Thông tin tra cứu theo quốc gia được lưu trong hai thư mục “db/worlds” và “db/latest”. Các tỉnh thành của Việt Nam thì được lưu trong file “db/vietnam_specific.json”. Dữ liệu latest dùng để phục vụ các yêu cầu tra cứu trong vòng một tuần tính từ lúc cập nhật cơ sở dữ liệu.

API dữ liệu covid thế giới: [COVID19 API](#)

API dữ liệu covid Việt Nam: [apify/covid-19: Open APIs with statistics about Covid-19 \(github.com\)](#)

Ngoài ra còn file “db/codes.json” để lưu các mã viết tắt và tên quốc gia phục vụ cho việc nhập tên viết tắt và cập nhật dữ liệu.

MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH VÀ CÁC THƯ VIỆN HỖ TRỢ

Đồ án sử dụng môi trường Python 3 trở lên. Các thư viện hỗ trợ gồm:

Tên thư viện	Mục đích sử dụng trong đồ án
--------------	------------------------------

socket	Hỗ trợ lập trình socket.
threading	Đa luồng.
string	Sử dụng string Template.
re	Sử dụng Regular Expression để lọc các ký tự đặc biệt nhập từ bàn phím.
unicodedata	Chuyển chữ có dấu sang không dấu.
requests	Gọi API và lấy dữ liệu.
json	Thao tác với file cấu trúc JSON.
os	Kiểm tra các đường dẫn file.
time	Dùng hàm time.sleep().
tkinter	Tạo giao diện.
calendar	Tạo giao diện chọn ngày tháng năm.
datetime	Thao tác các dữ liệu thời gian.

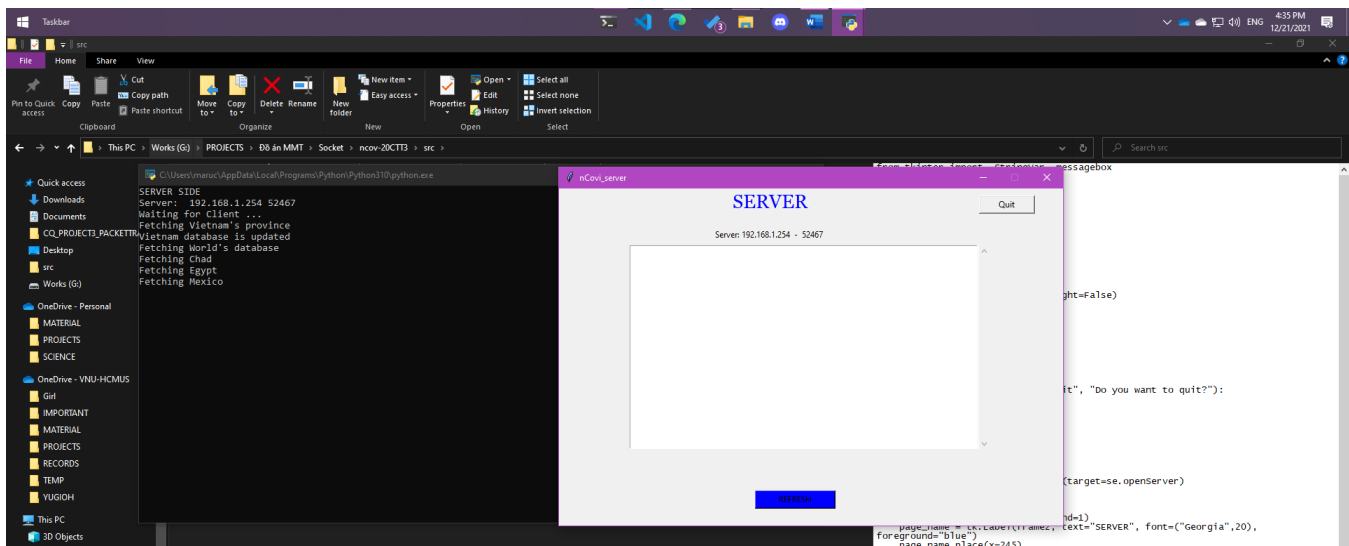
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC TÍNH NĂNG CỦA CHƯƠNG TRÌNH

Yêu cầu

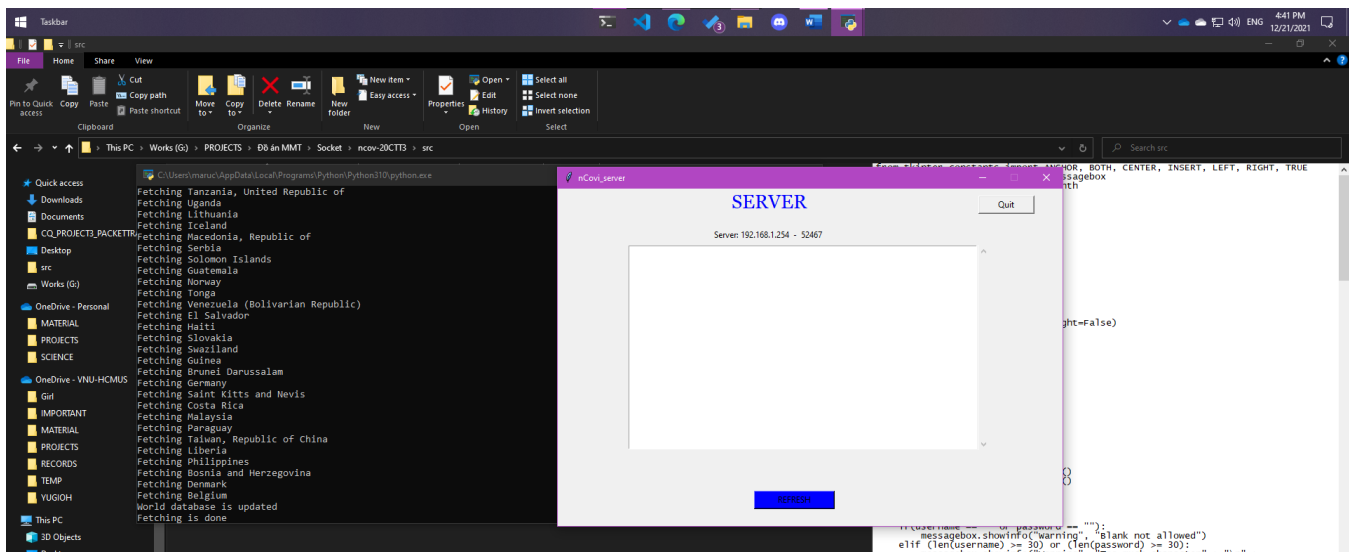
Cần chuẩn bị mã nguồn, máy tính có kết nối Internet và cài đặt Python 3 trở lên.

Cập nhật cơ sở dữ liệu

Đầu tiên chạy file serverGui.py bằng Python, nếu dữ liệu chưa cập nhật thì server sẽ cập nhật (khoảng 5 – 7 phút). Trong lúc chờ cập nhật thì server vẫn nhận kết nối và cung cấp dịch vụ với cơ sở dữ liệu cũ.



Hình 1 Server đang cập nhật dữ liệu

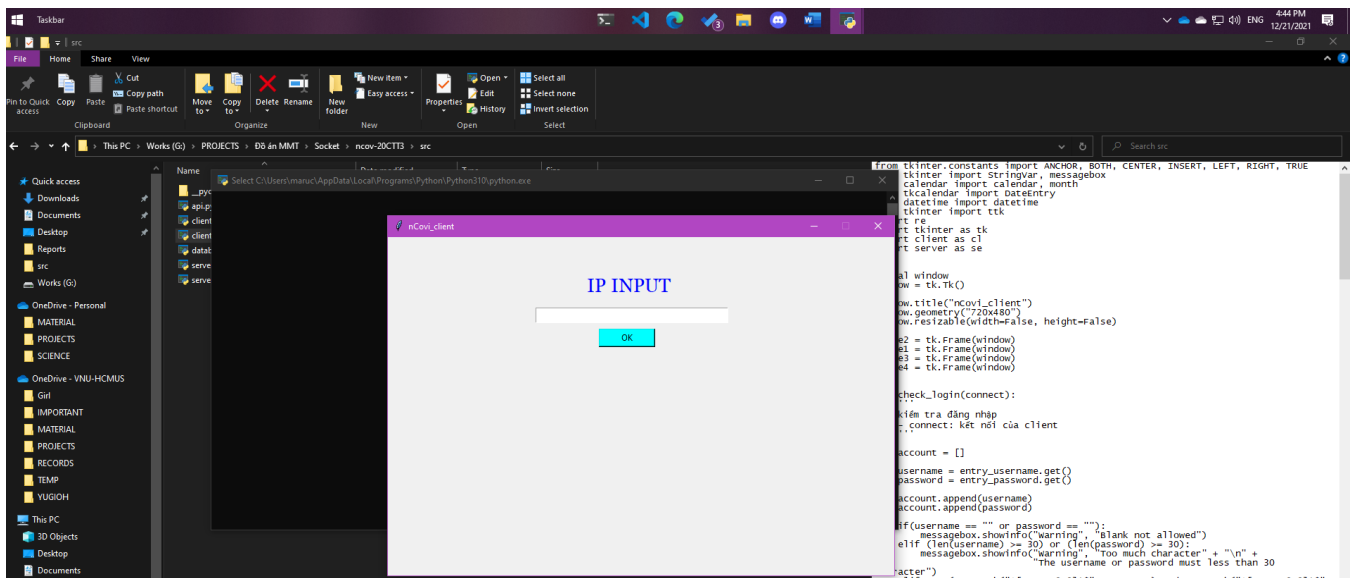


Hình 2 Server đã cập nhật xong

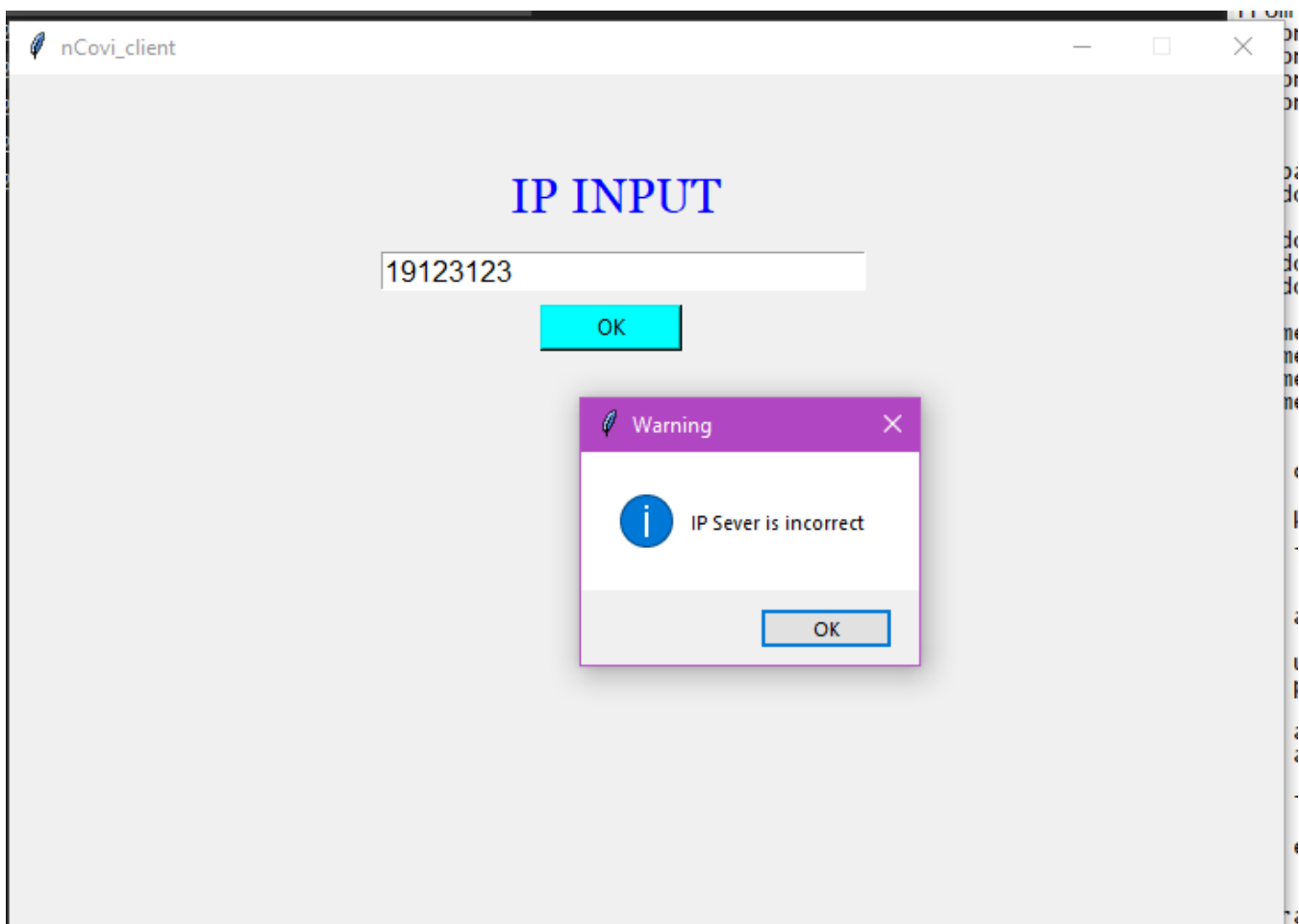
Tạo kết nối

Có thể chạy file clientGui.py để tạo kết nối từ bên phía client bất cứ lúc nào.

Bên phía client, khi mở lên cần phải nhập vào địa chỉ IP đúng chuẩn chuỗi 32 bit gồm 4 octet. Nhập vào thất bại thì sẽ được nhập lại.



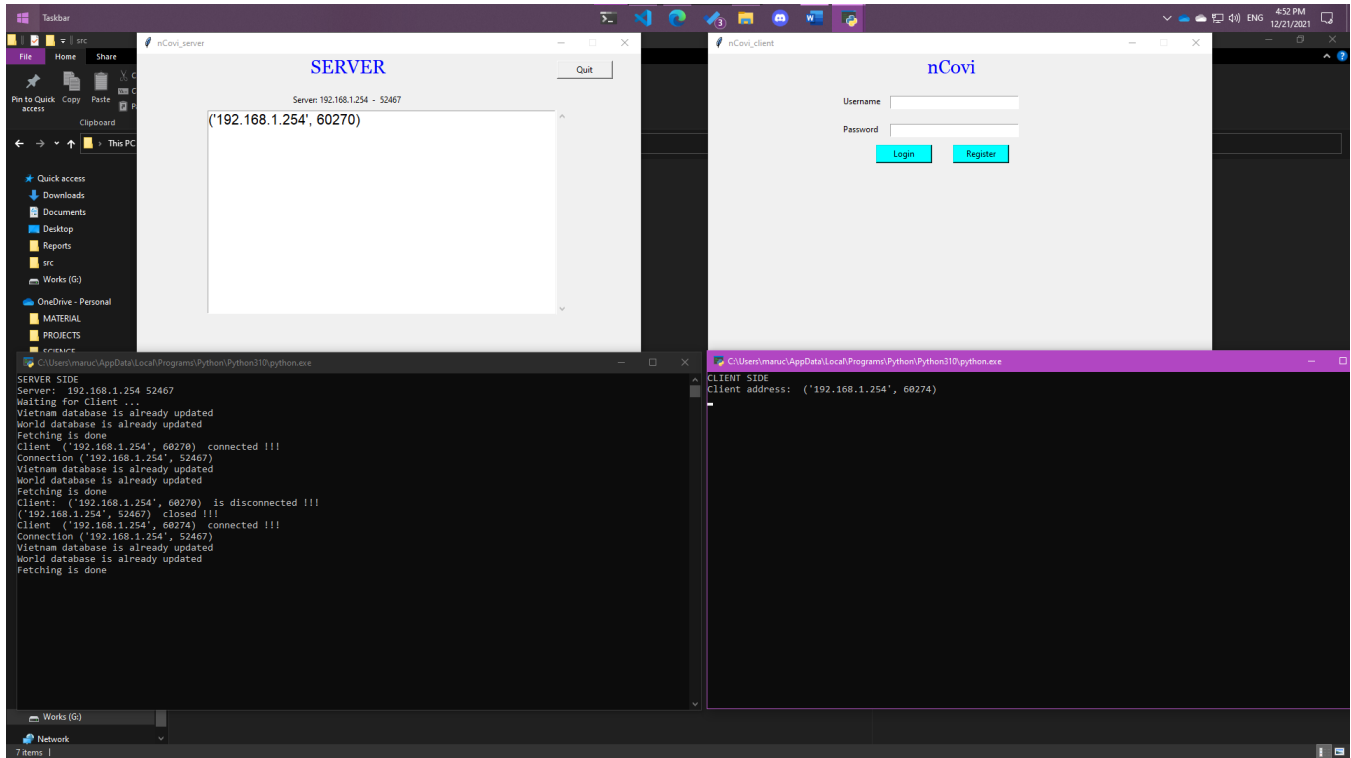
Hình 3 Giao diện bên phía client



Hình 4 Nhập sai định dạng IP sẽ có thông báo

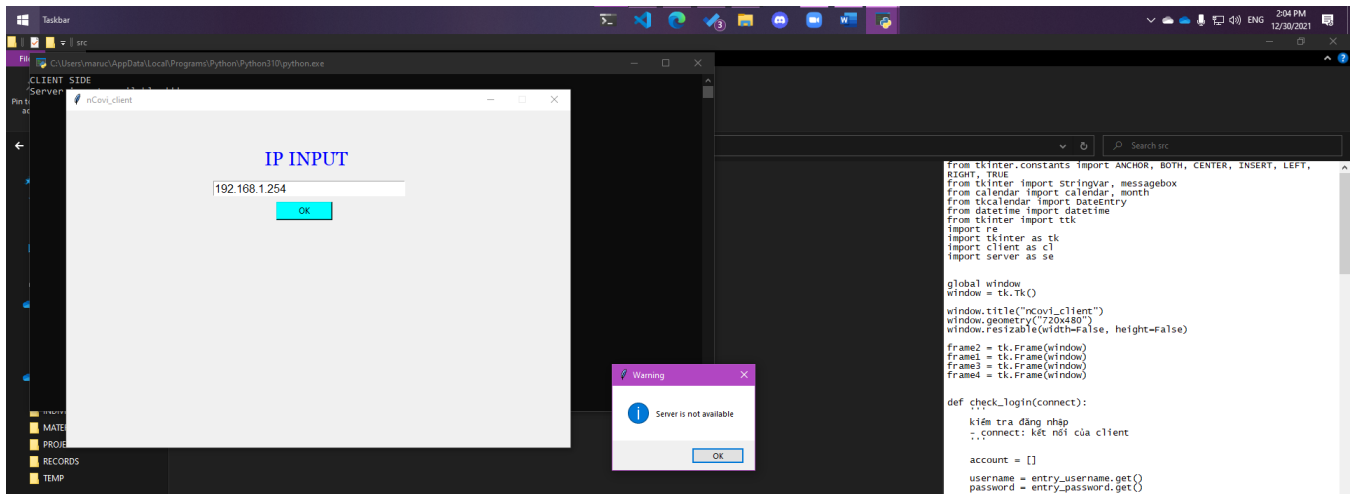
Nhập IP

Nếu địa chỉ IP nhập vào tạo kết nối thành công đến server thì sẽ vào trang đăng nhập. Khi client vào được trang đăng nhập thì server cũng đã tạo kết nối thành công đến client. Bấm refresh bên server sẽ tải lại trang thông tin client và hiển thị các client đã kết nối.



Hình 5 Nếu client kết nối thành công

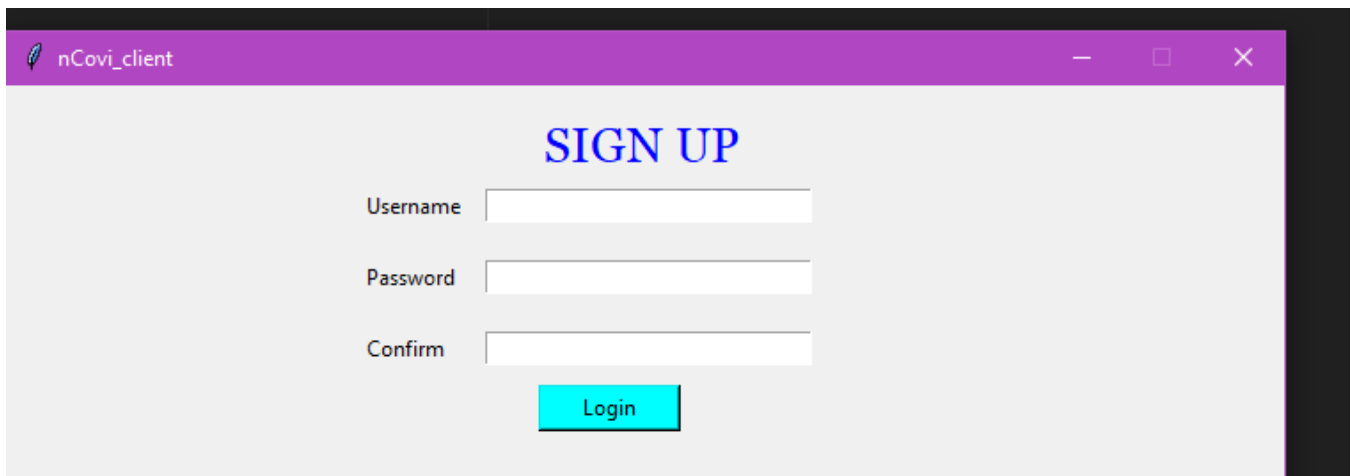
Ngược lại nếu client không kết nối được sẽ hiện thông báo “Server is not available” và cho phép nhập lại IP.



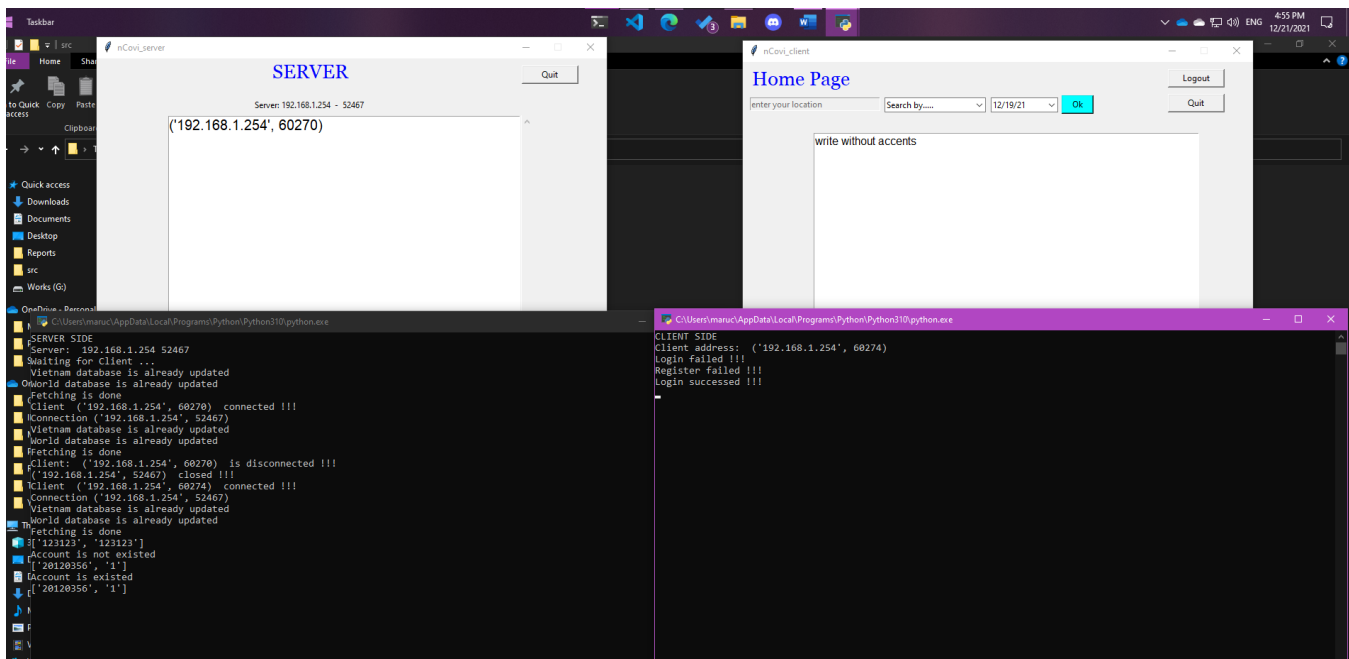
Hình 6 Server không khả dụng

Đăng nhập và đăng ký

Nếu tài khoản đăng nhập là sai thì sẽ được nhập lại. Ngoài ra cũng có thể chuyển qua trang đăng ký. Ở trang này nếu đăng ký tài khoản đã tồn tại thì cần phải đăng ký tài khoản khác. Sau khi đăng ký thành công tài khoản mới thì tự động đăng nhập.



Hình 7 Giao diện đăng ký

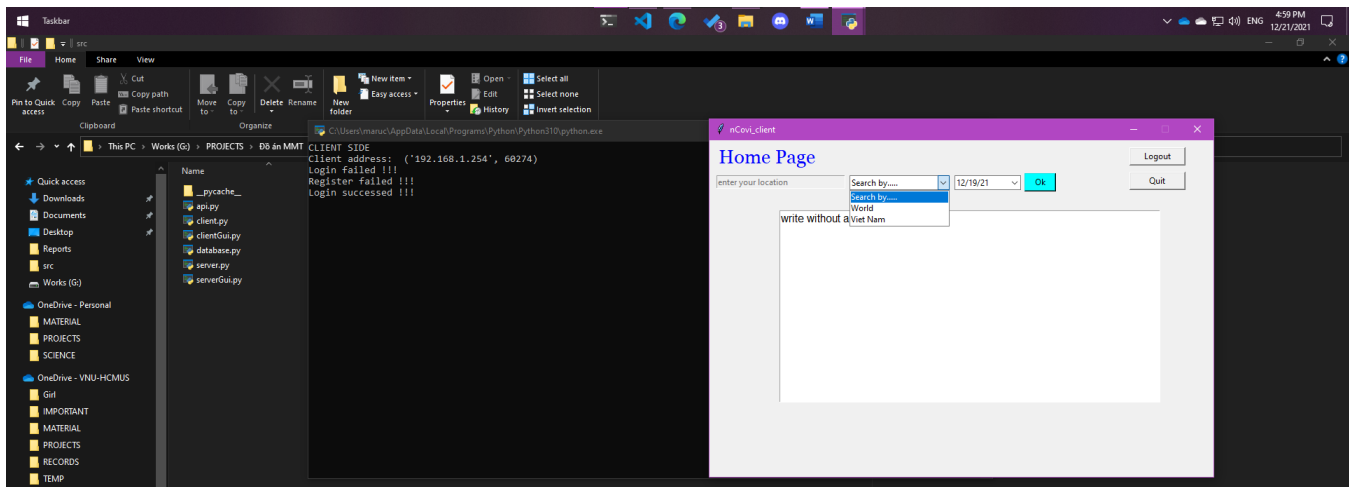


Hình 8 Đăng nhập hoặc đăng ký thành công

Tra cứu

Nếu đã đăng nhập thành công thì vào trang tra cứu. Một trong ba trường: tên quốc gia (tỉnh thành), loại tra cứu và thời gian cần phải điền đủ.

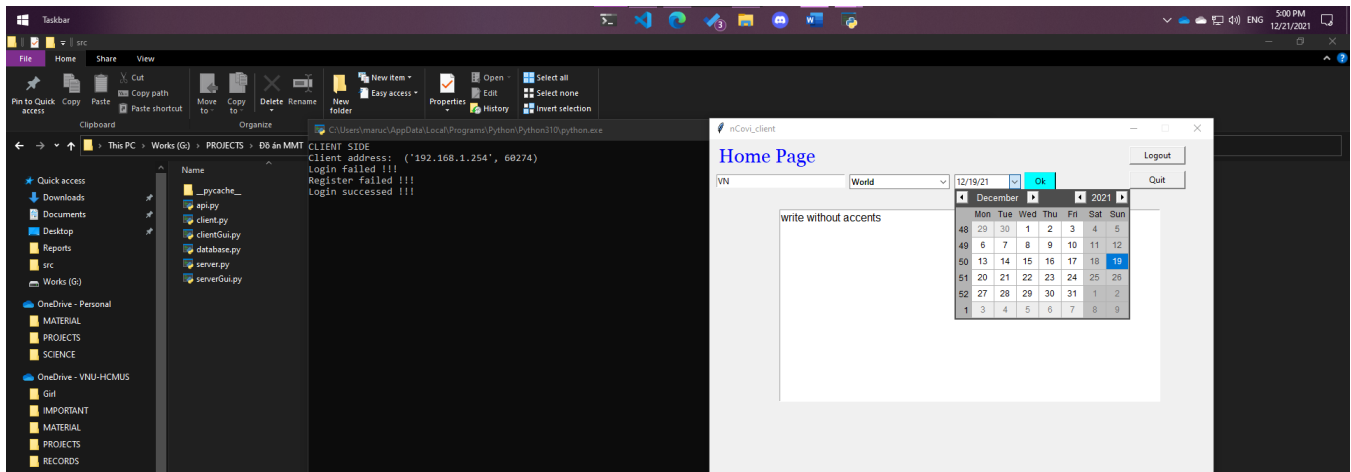
Ở đây cần chọn drop list tùy theo mục đích tra cứu: thế giới hoặc Việt Nam.



Hình 9 Tùy chọn tra cứu

Sau đó cần chọn tên quốc gia hoặc tỉnh thành. Tên quốc gia có thể viết tắt dựa trên bảng viết tắt trong file “db/codes.json”. Tên tỉnh thành Việt Nam có thể không dấu hoặc có dấu.

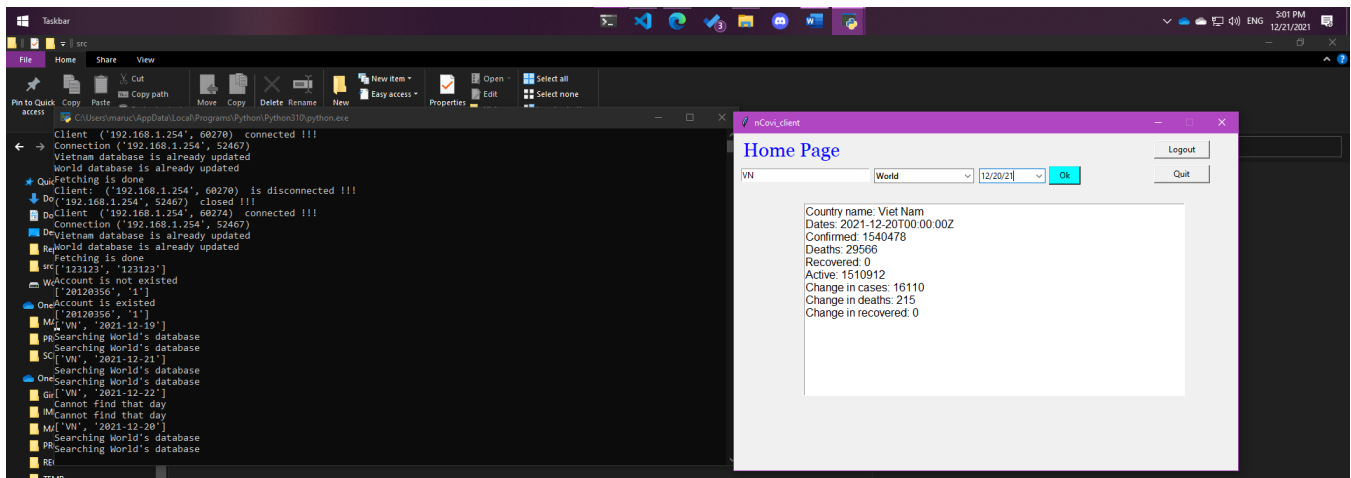
Cuối cùng chọn thời gian mong muốn, đối với thế giới thì thời gian bắt đầu từ tháng 01/2020. Còn đối với Việt Nam, dữ liệu chỉ có ngày mới nhất.



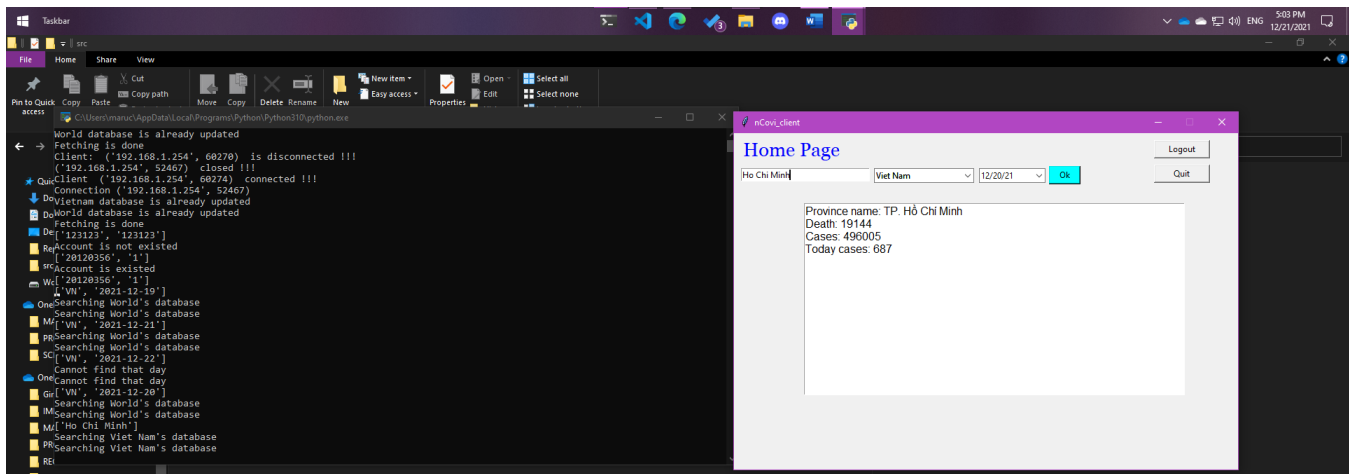
Hình 10 Nhập đầy đủ ba trường thông tin

Nếu thời gian nhập vào là ở tương lai so với thời điểm hiện tại hoặc từ trước 2020 thì không có dữ liệu. Nếu tên quốc gia hoặc tỉnh thành nhập sai thì cũng không có dữ liệu.

Dữ liệu trả về sẽ có dạng bên dưới, ba dòng cuối là sự thay đổi về số ca nhiễm, tử vong và hồi phục. Nếu như giá trị là số âm thì có sự giảm xuống so với ngày hôm trước.



Hình 11 Tra cứu theo quốc gia



Hình 12 Tra cứu theo tỉnh thành của Việt Nam

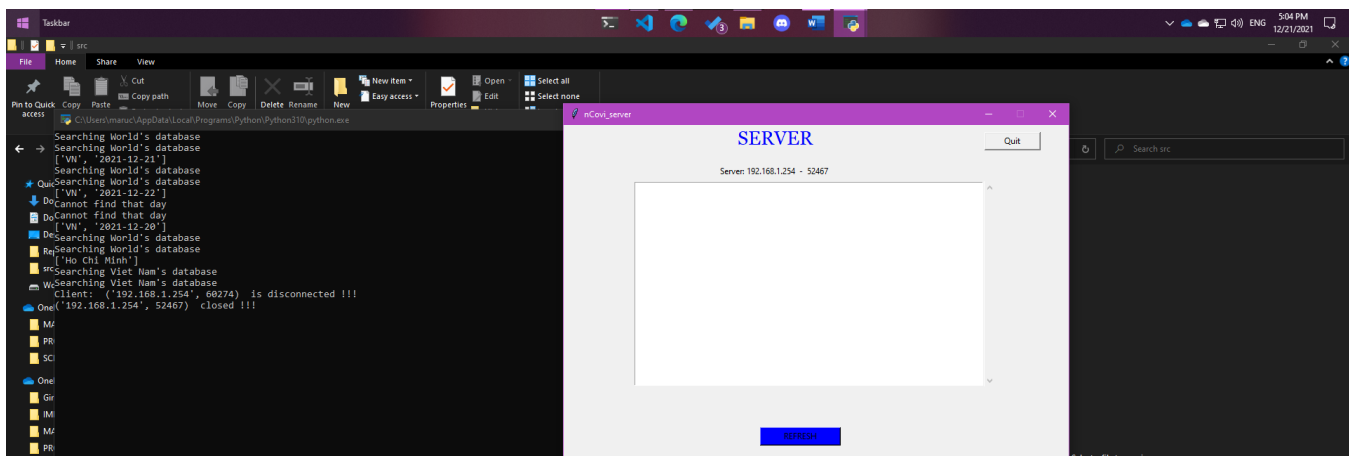
Đăng xuất

Client muốn đăng xuất thì bấm nút logout, kết nối không bị đóng.

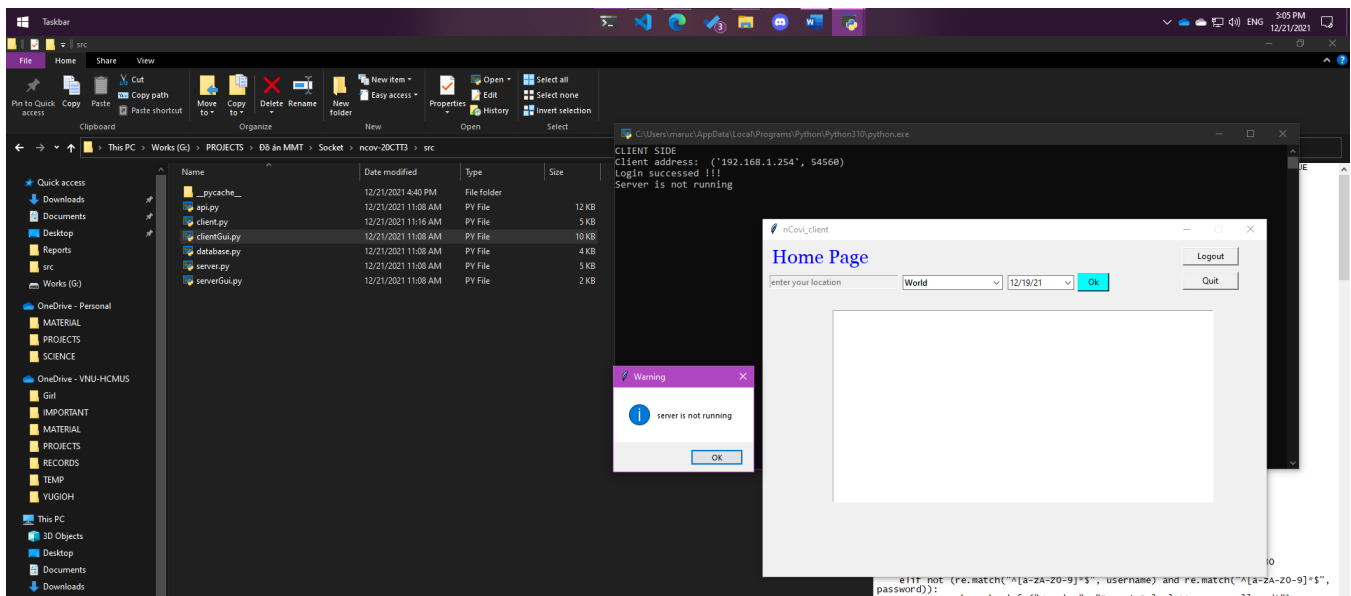
Thoát

Muốn thoát thì có thể bấm nút quit và đóng kết nối.

Riêng nút tắt cửa sổ thì có thể bấm cứ lúc nào và kết nối cũng được đóng ngay lúc ấy. Khi có client đóng kết nối thì cần refresh bên server để cập nhật bảng thông tin của client. Tương tự bên server cũng có thể ngắt kết nối bất cứ lúc nào sử dụng nút tắt cửa sổ.



Hình 13 Khi client đóng (kể cả đóng đột ngột)



Hình 14 Khi server đóng (kể cả đóng đột ngột)

Khi server tắt đột ngột thì client sẽ không biết, phải yêu cầu một dịch vụ nào đó thì mới hiện thông báo chẳng hạn như đăng nhập, đăng ký hoặc tra cứu thông tin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://pythontic.com/modules/socket/gethostbyname>
- [2] <https://docs.python.org/3/library/socket.html>
- [3] <https://realpython.com/python-sockets/>
- [4] <https://codelearn.io/sharing/lap-trinh-socket-voi-tcpip-trong-python>
- [5] <https://toidicode.com/lap-trinh-mang-voi-module-socket-trong-python-364.html>
- [6] <https://hocvienagile.com/tat-tan-tat-ve-lap-trinh-socket-python/>
- [7] <https://youtube.com/playlist?list=PLCC34OHNCotoC6GglhF3ncJ5rLwQrLGnV>
- [8] <https://viblo.asia/p/lap-trinh-socket-bang-python-jvEla084Zkw>
- [9] <https://youtube.com/playlist?list=PLF5iDxYhcQyf19PKUm4vi9jDp5OByF5Wt>
- [10] <https://docs.python.org/3/library/datetime.html#strftime-strptime-behavior>
- [11] <https://stackoverflow.com/questions/48024720/python-how-to-check-if-socket-is-still-connected>
- [12] <https://stackoverflow.com/questions/577234/python-extend-for-a-dictionary>
- [13] <https://stackoverflow.com/questions/3462784/check-if-a-string-matches-an-ip-address-pattern-in-python>
- [14] <https://www.geeksforgeeks.org/read-json-file-using-python/>