

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



BÁO CÁO ĐỒ ÁN SOCKET

THỰC HÀNH MẠNG MÁY TÍNH

Nhóm sinh viên thực hiện

Nguyễn Văn Hưng - 20120009

Lý Hoàng Khải - 20120015

Huỳnh Minh Tuấn - 20120024

Giảng viên hướng dẫn

Đỗ Hoàng Cường

Nguyễn Thanh Quân

Tháng 5 năm 2022

Mục lục

1	Thông tin chung của đồ án	2
1.1	Nội dung và yêu cầu của đồ án	2
1.2	Thành viên nhóm và phân công	2
1.3	Đánh giá tiến độ hoàn thành của đồ án	3
2	Chi tiết đồ án	3
2.1	Môi trường làm việc	3
2.2	Kịch bản giao tiếp của chương trình	3
2.3	Cách tổ chức dữ liệu	3
2.3.1	Phía server	3
2.3.2	Phía client	3
3	Sử dụng chương trình	4
3.1	Phía server	4
3.2	Phía client	5
4	Tài liệu tham khảo	8

1 Thông tin chung của đề án

1.1 Nội dung và yêu cầu của đề án

Đề bài số 1: Danh bạ số

Nội dung: Viết chương trình gồm 1 ứng dụng server và 1 ứng dụng client để quản lý một "danh bạ số" sử dụng Socket, với giao thức **TCP** tại tầng Transport. Danh bạ này quản lý các thông tin các thành viên trong 1 tổ chức. Thông tin 1 thành viên gồm: mã số, họ và tên, số điện thoại, email, hình ảnh đại diện (avatar nhỏ), hình ảnh đại diện (avatar lớn). Danh bạ được lưu trữ tại server cùng với các file hình ảnh, server cung cấp các dịch vụ để client có thể truy vấn danh bạ (danh sách các thành viên) và truy vấn thông tin từng thành viên.

Yêu cầu:

STT	Chức năng	Giải thích/Ghi chú	Điểm số tối đa
1	Truy vấn thông tin danh bạ	Client truy vấn danh sách các thành viên đang được server quản lý, hiển thị lên giao diện ít nhất các thông tin: mã số, họ và tên	2 điểm
2	Truy vấn thông tin 1 thành viên trong danh bạ	Client truy vấn 1 thành viên trong danh bạ đang được server quản lý, hiển thị lên giao diện ít nhất các thông tin: mã số, họ và tên, số điện thoại, email	2 điểm
3	Quản lý dữ liệu tại server bằng các loại file có cấu trúc như XML, JSON hoặc CSDL quan hệ	Nếu dữ liệu được nhúng thẳng trong source code: 0đ. Nếu dùng file TXT: 0.5 điểm. Dùng file có cấu trúc: 1 điểm	1 điểm
4	Mở rộng chức năng số (1). Cho phép tải về hình ảnh đại diện (avatar ảnh nhỏ) từ server về client cho tất cả các thành viên trong danh bạ.	File ảnh avatar phải được lưu tại chính server. Nếu chỉ cho phép tải về mà chưa hiển thị được (VD làm ứng dụng Console): 1 điểm. Nếu hiển thị được hình ảnh avatar trên GUI của ứng dụng client sau khi tải về: 2 điểm	2 điểm
5	Mở rộng chức năng số (2). Cho phép tải về hình ảnh đại diện (avatar ảnh lớn) từ server về client khi truy vấn 1 thành viên trong danh bạ.	File ảnh avatar phải được lưu tại chính server. Nếu chỉ cho phép tải ảnh về mà chưa hiển thị được (VD làm ứng dụng Console): 1 điểm. Nếu hiển thị được hình ảnh avatar sau khi tải về trên GUI của ứng dụng client: 2 điểm	2 điểm
6	Hỗ trợ nhiều client truy cập đồng thời đến server	Nếu chỉ hỗ trợ được 1 client: 0 điểm	1 điểm

1.2 Thành viên nhóm và phân công

Họ tên	MSSV	Phân công
Nguyễn Văn Hưng	20120009	- Thiết kế giao diện cho bên client. - Thiết lập kết nối giữa frontend và backend bên client. - Viết báo cáo.
Lý Hoàng Khải	20120015	- Thiết kế các chức năng chính của chương trình. - Phương thức liên hệ giữa server và client. - Viết báo cáo.
Huỳnh Minh Tuấn	20120024	- Thiết kế các phương thức đọc và gửi tin nhắn, hình ảnh và dữ liệu. - Thiết kế cấu trúc lưu dữ liệu bằng json. - Thiết kế giao diện đơn giản cho server. - Viết báo cáo.

1.3 Đánh giá tiến độ hoàn thành của đề án

Đã hoàn thành:

- Client có thể truy vấn thông tin các thành viên, hiển thị được số điện thoại và tên.
- Client có thể truy vấn thông tin của từng thành viên và hiển thị được: mã số, họ tên, giới tính, số điện thoại và email.
- Quản lý dữ liệu trên server bằng file json.
- Hiển thị được avata nhỏ trong lúc thể hiện danh sách các thành viên.
- Hiển thị được hình ảnh lớn khi truy vấn một thành viên nào đó.
- Hỗ trợ được nhiều client truy cập cùng lúc.

Chưa hoàn thành: Không có.

Tổng hoàn thành: 100%

2 Chi tiết đề án

2.1 Môi trường làm việc

- Ngôn ngữ lập trình: Python
- Các thư viện sử dụng: socket, tkinter, pyqt5, pyyaml, threading

2.2 Kịch bản giao tiếp của chương trình

- Giao thức trao đổi giữa client và server: TCP.
- Server và client giao tiếp với nhau thông qua các chuỗi ký tự định dạng UTF-8. Khi cần thông tin từ server, client sẽ gửi một chuỗi ký tự yêu cầu server cung cấp thông tin, server sẽ từ chuỗi ký tự để gửi về thông tin tương ứng với thông tin người dùng yêu cầu.

Chẳng hạn như khi người dùng muốn truy vấn thông tin của người có `user_id` là `p01` trong danh bạ, client và server sẽ giao tiếp với nhau như sau:

2.3 Cách tổ chức dữ liệu

Cả client và server đều cần tập tin `config.yaml` để chứa một số hằng số (kích thước bộ đệm, port, định dạng mã hóa, ...).

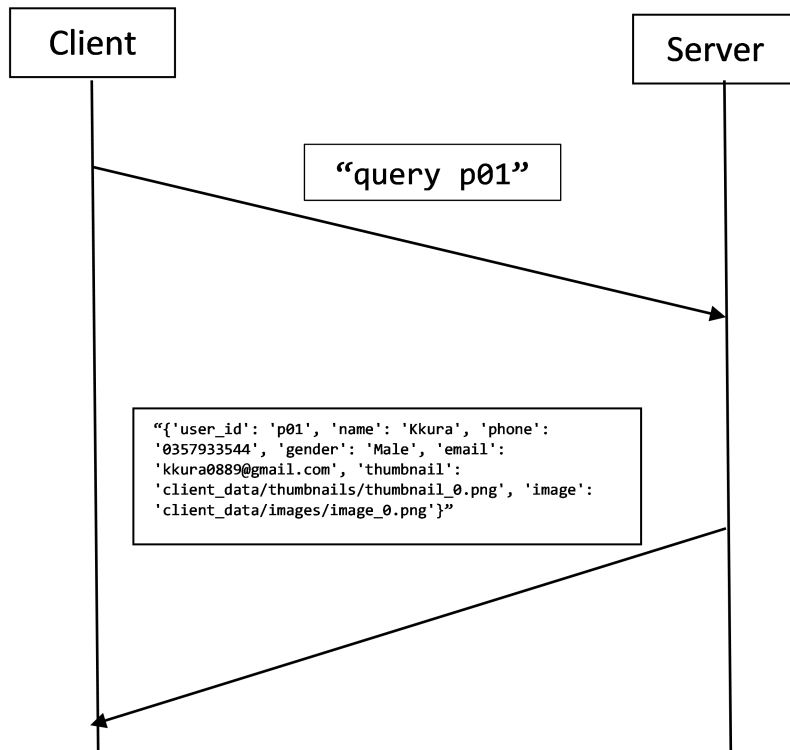
2.3.1 Phía server

Thông tin danh bạ được lưu trữ trong thư mục `server_data` lưu trên server với cấu trúc như sau:

- Tập tin `phonebook.json` chứa các thông tin danh bạ. Bao gồm thông tin cá nhân và đường dẫn đến avatar ảnh nhỏ và đường dẫn đến avatar ảnh lớn của người đó trên server.
- Thư mục `thumbnails` chứa các avatar ảnh nhỏ của người dùng.
- Thư mục `images` chứa các avatar ảnh lớn của người dùng.

2.3.2 Phía client

Tương tự phía server, phía client cũng sẽ có thư mục `client_data` gồm hai thư mục `thumbnails` và `images` để nhận ảnh từ server gửi về.



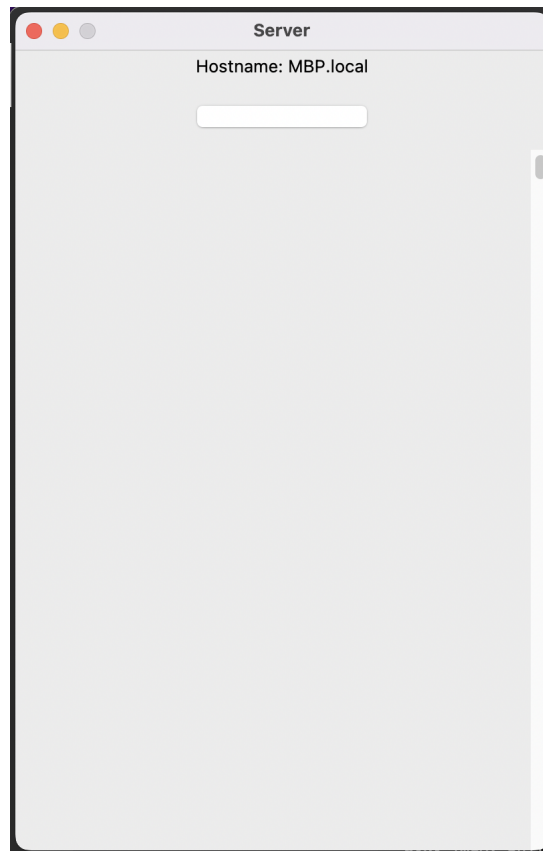
Hình 1: Giao tiếp giữa client và server, khi này chuỗi ký tự được server gửi về sẽ được parse thành dictionary ở phía client bằng thư viện json

3 Sử dụng chương trình

3.1 Phía server

Để khởi động server, mở terminal dẫn vào thư mục Release/server chạy file thực thi 'server' bằng command `./server` (đối với Linux hoặc MacOS) hoặc `.\server` (đối với window). Nếu không có sẵn file thực thi ta có thể download với hướng dẫn có sẵn trong file txt ở thư mục.

Sau khi khởi động ta có màn hình giao diện sau:



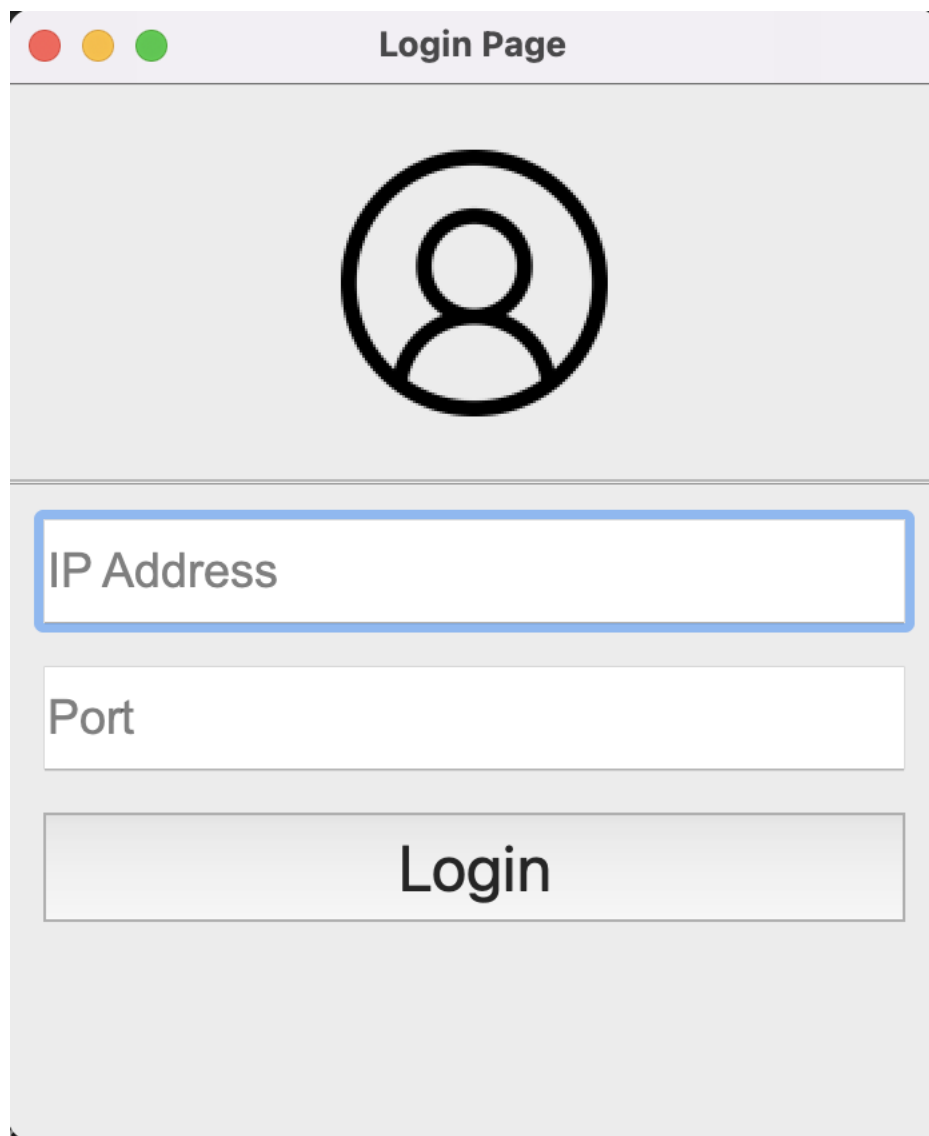
Khi đó trên terminal sẽ hiện lên như sau:

```
[SEVER SIDE]
Server: 127.0.0.1 55452
=====
```

3.2 Phía client

Để khởi động client, mở terminal dẫn vào thư mục Release/client chạy file thực thi 'clientr' bằng command `./client` (đối với Linux hoặc MacOS) hoặc `.\client` (đối với window). Nếu không có sẵn file thực thi ta có thể download với hướng dẫn có sẵn trong file txt ở thư mục.

Lúc này giao diện của client sẽ yêu cầu nhập ip và port để có thể kết nối tới server:

A screenshot of a 'Login Page' window. The window has a title bar with three colored buttons (red, yellow, green) on the left and the text 'Login Page' in the center. Below the title bar is a large circular icon containing a stylized person. Underneath the icon are two input fields: the first is labeled 'IP Address' and has a blue border; the second is labeled 'Port'. Below these fields is a large button labeled 'Login'.

Login Page

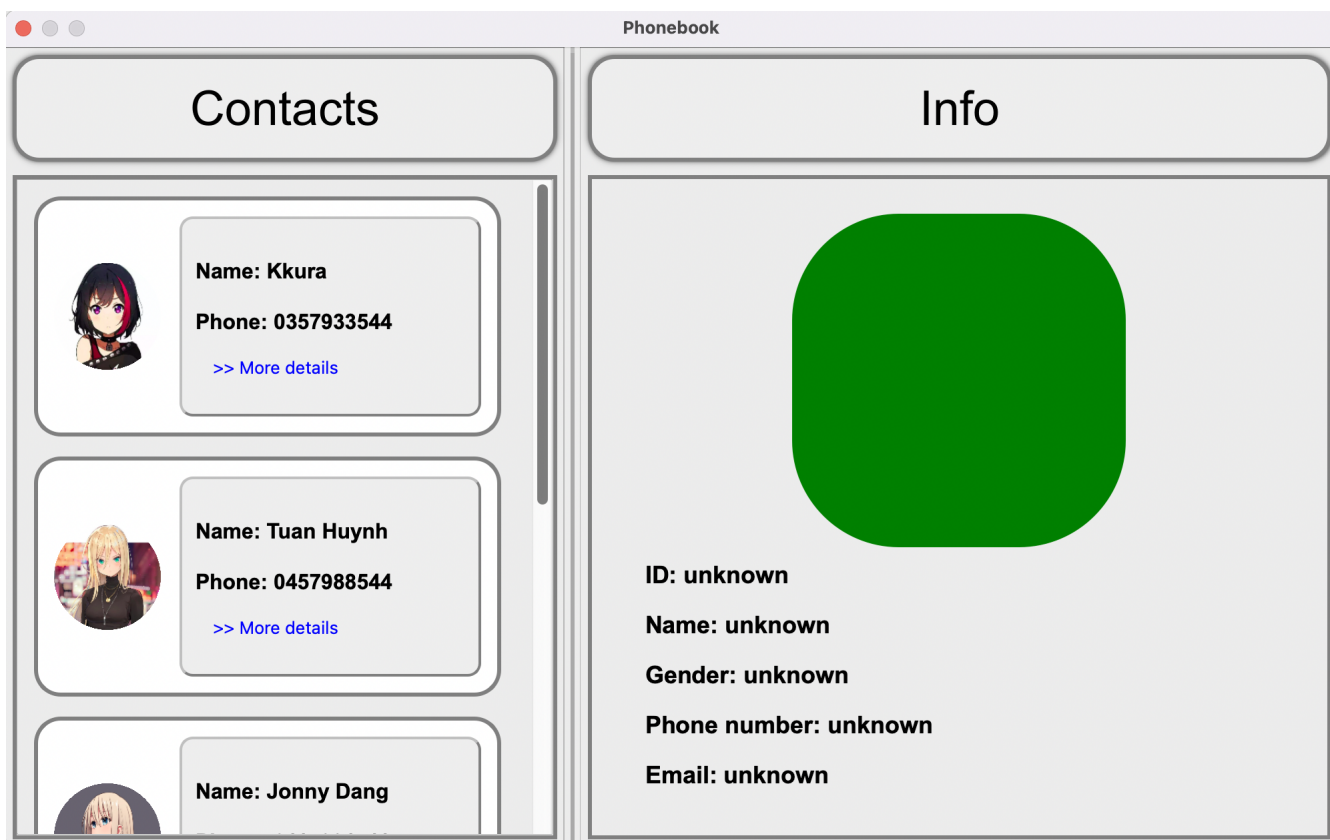


IP Address

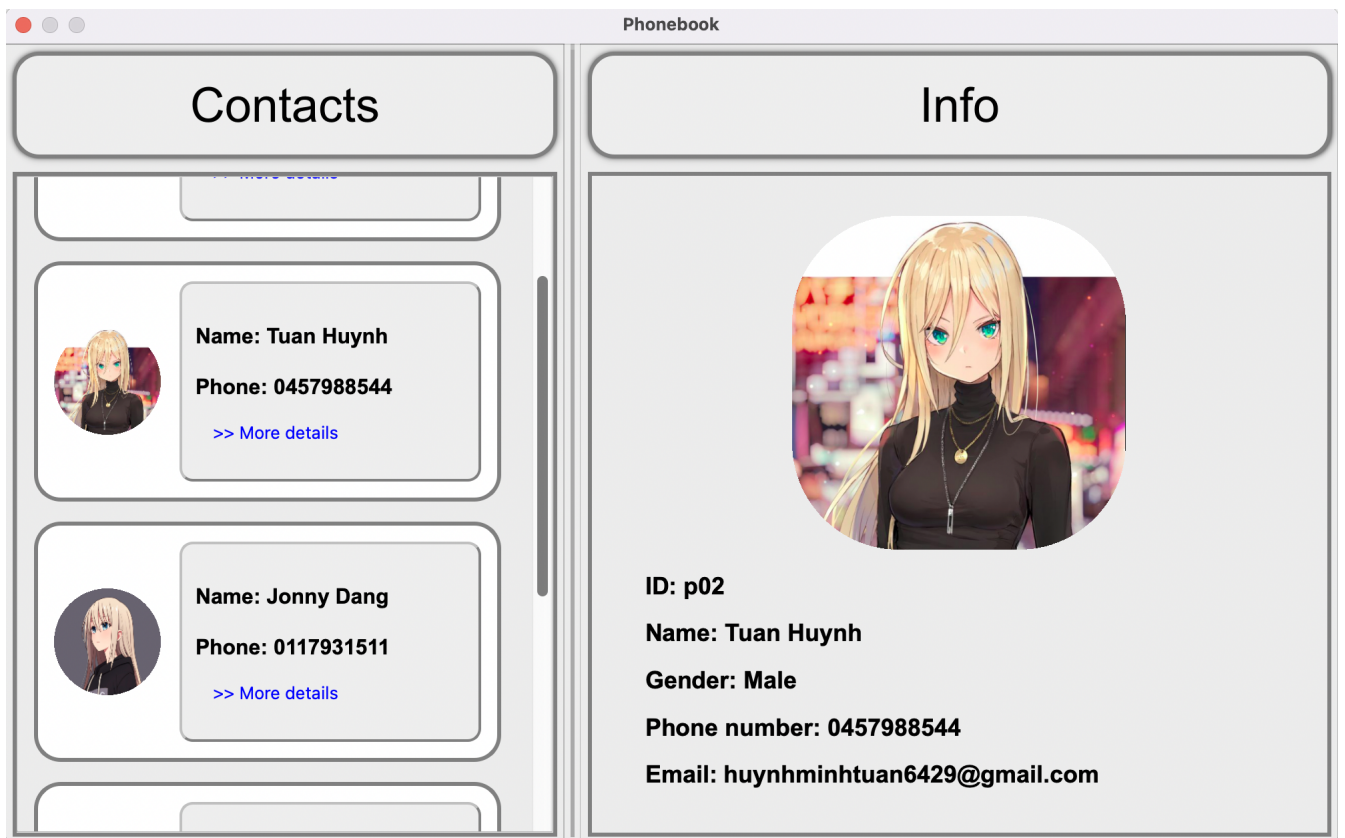
Port

Login

Phần chính của giao diện:



Bên trái là các thông tin tóm tắt của các thành viên. Mỗi thành viên được để tóm tắt bởi tên và số điện thoại, cùng với đó là icon đại diện. Để biết rõ hơn chi tiết ta chỉ cần nhấn vào "More details" lúc này các thông tin khác sẽ hiện ra:



Có thể thấy rằng các thông tin hiện ra bao gồm hình lớn hơn của thành viên, các thông tin khác như giới tính, email, ...

4 Tài liệu tham khảo

- [1] [Socket Programming in Python](#)
- [2] [Python JSON](#)
- [3] [PyQt GUI](#)