

MÔN MẠNG MÁY TÍNH

BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC HÀNH SOCKET

Link full đồ án (do file > 20MB):

https://drive.google.com/drive/folders/18HW_uN2nG7e35NNtnDSNIIfdoBqs8ppIh?usp=sharing

1. THÔNG TIN NHÓM

Thành viên:

HỌ TÊN	MSSV
Lê Phạm Lan Anh	19120447
Nguyễn Đại Nghĩa	19120735

2. MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

Mức độ hoàn toàn: 100%

Chi tiết:

✓ : hoàn thành

X : không hoàn thành

Chức năng	Ý nghĩa	Mở rộng	Tổng điểm
KẾT NỐI	0,5 điểm ✓ Cho phép client kết nối đến server thông qua kết nối TCP	0,5 điểm ✓ Cho phép n client kết nối đồng thời đến server (n do quản trị server quyết định) 0,5 điểm ✓ Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau (cho phép client nhập IP của server để kết nối)	1.5
QUẢN LÝ KẾT NỐI	0,5 điểm ✓ Khi client hoặc server mất kết nối đột ngột, không làm chương trình treo hay xảy ra lỗi	Nếu một client mất kết nối không làm ảnh hưởng đến các client khác	1.5

		<ul style="list-style-type: none"> Các client thao tác tuần tự 0,5 điểm ✓ Quản lý kết nối đa tiểu trình 0,5 điểm ✓ 	
ĐĂNG NHẬP	0,5 điểm ✓ Client đăng nhập bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server		0.5
ĐĂNG KÝ	0,5 điểm ✓ Client đăng ký bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server, nếu đã tồn tại, gửi thông báo đến client, yêu cầu đăng ký tài khoản khác		0.5
TRA CỨU	1 điểm ✓ Server lưu trữ thông tin sách gồm: ID, Tên sách, Tên tác giả, năm xuất bản Client có thể gửi thông tin tra cứu theo một trong hai cú pháp sau: F_ID: ID là mã sách. VD: F_ID 1234 F_Name : Name là tên sách. VD: F_Name "Computer Networking"	1 điểm ✓ Server phân loại sách theo loại sách, tên tác giả Client có thể tra cứu các sách cùng thể loại hoặc tác giả theo cú pháp: F_Type: Type là loại sách. VD: F_Type "Computer Science" F_Author: Author là tên tác giả. VD: F_Author "Jack London"	2.0
XEM SÁCH	1 điểm ✓ Client được phép chọn tính năng xem sách sau khi tra cứu Server gửi toàn bộ nội dung sách cho client Client hiển thị nội dung lên màn hình cho người dùng xem.		1.0

	<p>VD: Sách có định dạng là file TXT, thì server có thể đọc nội dung và gửi về cho client đọc và hiển thị (lên GUI hoặc Console). Nếu sách có định dạng khác như PDF, thì có thể dùng thư viện bên thứ 3 để đọc file. Tuy nhiên, chỉ yêu cầu file TXT là đủ trong đề bài này.</p>		
TẢI SÁCH		<p>1 điểm ✓</p> <p>Client được phép chọn chức năng tải sách từ server</p> <p>Server gửi sách cho client ở một trong các định dạng file .txt, .doc, .docx, .pdf</p> <p>Client nhận file sách từ server và lưu trữ tại client</p>	1.0
QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng dữ liệu lưu trữ tĩnh trong code 0 điểm Sử dụng dữ liệu lưu trữ trong file .txt 0,5 điểm ✓ 	<p>0,5 điểm ✓</p> <p>Sử dụng cơ sở dữ liệu có cấu trúc: xml, json, sql, ...</p>	1.0
THOÁT	<p>0,5 điểm ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> Client được phép gửi thông báo ngừng kết nối đến server Server có thể gửi thông báo ngừng kết nối đến tất cả client đang hoạt động 		0.5
GIAO DIỆN	Console Application 0 điểm	<p>Có thiết kế giao diện đồ họa cho chương trình (GUI)</p> <ul style="list-style-type: none"> Client 0,5 điểm ✓ Server 0,5 điểm ✓ 	1.0
Tổng điểm: 10.5/10.5			

3. CHI TIẾT

KỊCH BẢN GIAO TIẾP CỦA CHƯƠNG TRÌNH

Server và client kết nối với nhau thông qua giao thức TCP/IP. Mỗi client sẽ kết nối với server bằng 2 socket (kết nối khác port để phân biệt). Socket thứ nhất là “client” dùng để gửi và nhận dữ liệu khi người dùng trực tiếp thực hiện các chức năng. Socket thứ hai là “conn” dùng để luôn luôn lắng nghe xem server có tắt hay chưa mà đồng loạt tắt client. Server sẽ quyết định được có bao nhiêu client được kết nối đồng thời đến server (ví dụ n). Mỗi client kết nối đến sẽ được server tạo ra một thread mới để tương tác và được lưu vào một list. Nếu số lượng của list = n, thì gửi tín hiệu “0” về client để thông báo kết nối thất bại. Nếu không, gửi tín hiệu “1” về client để thông báo kết nối thành công.

Sau khi kết nối thành công, client có quyền được gửi tín hiệu đến server. Ở đây chúng em sử dụng kiểu dữ liệu dictionary và parse dữ liệu bằng json sau đó gửi qua server để load nhận tín hiệu.

Khi đăng nhập và đăng ký, client sẽ gửi tín hiệu có cấu trúc như sau:

```
{“act” : x, “username” : username, “password” : password}
```

- x: số nguyên (1 – đăng nhập, 2 – đăng ký)
- username: chuỗi tên đăng nhập người dùng nhập
- password: chuỗi mật khẩu người dùng nhập

Khi tra cứu, đọc hoặc tải sách, client sẽ gửi tín hiệu có cấu trúc như sau:

```
{“act” : x, “ID” : ID, “name” : name, “author” : author, “year” : year, “type” : type}
```

- x: số nguyên (3 – tra cứu, 4 – đọc sách, 5 – tải sách, 6 – đăng xuất, 7 - thoát)
- ID, name, author, year, type tương ứng là ID, tên, tác giả, năm xuất bản và thể loại của cuốn sách

Server quản lý cơ sở dữ liệu bằng:

- accounts.json: là file lưu tập tài khoản người dùng dưới định dạng json {“username” : username, “password” : password}
- books.json: là file lưu tập thông tin sách dưới định dạng json {“ID” : ID, “name” : name, “author” : author, “year” : year, “type” : type} để phục vụ việc tìm kiếm sách
- resources: là thư mục lưu các file có dạng ID.txt dùng để lưu nội dung sách phục vụ cho việc đọc và tải sách

🚦 MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH

Ngôn ngữ lập trình: Python

IDE: Spyder trên Anaconda

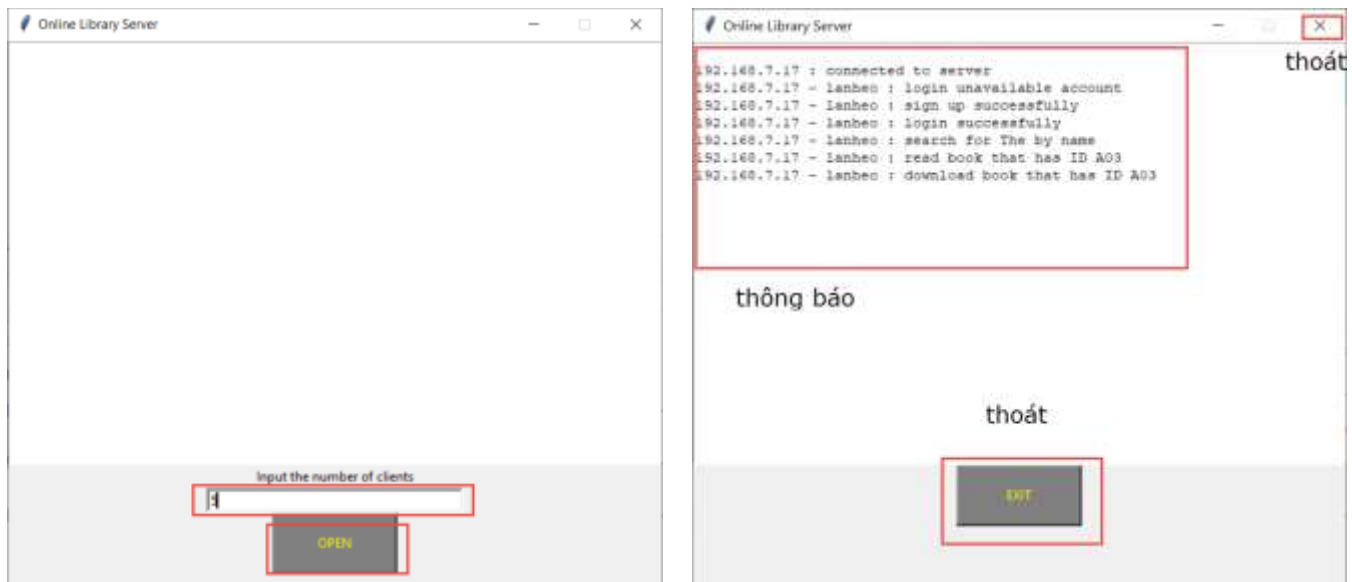
Thư viện cần có:

- socket: giúp kết nối và quản lý kết nối giữa server và client
- tkinter: giúp lập trình GUI
- PIL: giúp xử lý ảnh background
- struct: giúp gửi và nhận dữ liệu với kích thước cho biết
- threading: giúp xử lý đa luồng
- json: giúp mã hóa và giải mã giữa string và json để tiện cho việc gửi nhận tín hiệu
- gc: giúp gom rác cho GUI
- os, sys: giúp xử lý đường dẫn file ảnh trong GUI, phục vụ cho xuất .exe

🚦 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Server:

Mở server → nhập số lượng client kết nối đồng thời tối đa và click vào “OPEN”.



Các hoạt động của clients sẽ được thông báo trên cửa sổ dưới dạng:

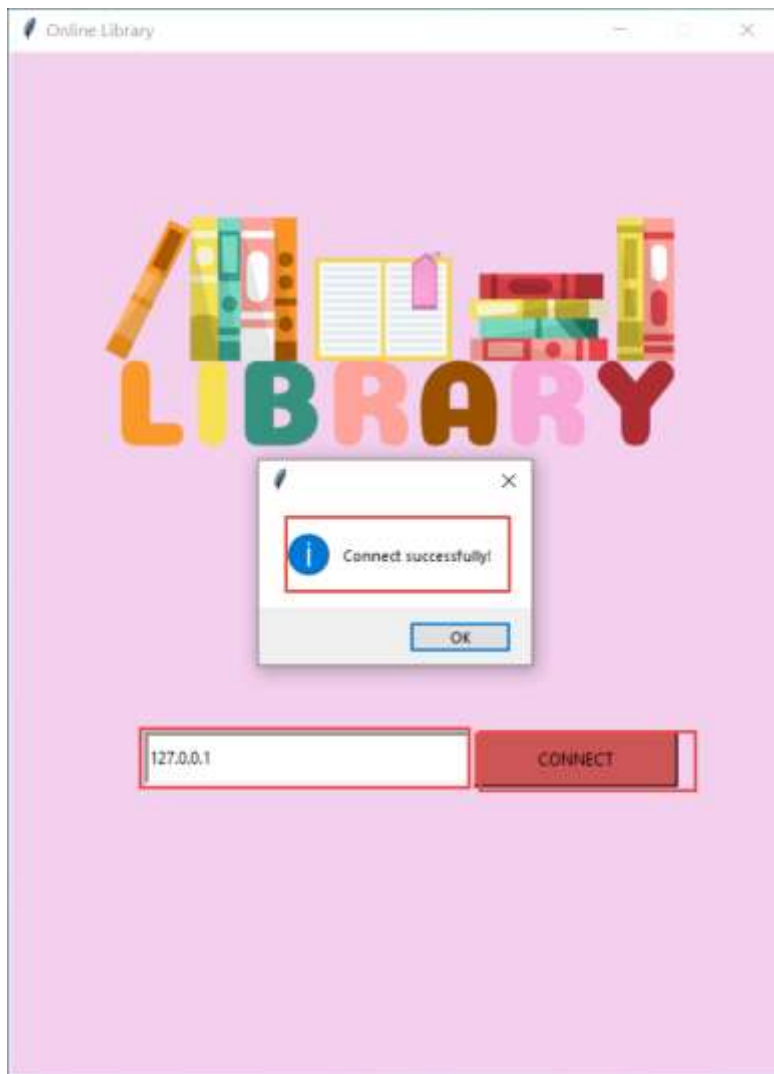
địa chỉ IP – [username] : hoạt động

Muốn thoát server: click “EXIT” hoặc “X”.

Client:

Nhập địa chỉ IP của server:

Mở client → nhập địa chỉ IP của server → click “CONNECT”.



Nếu kết nối thành công sẽ xuất hiện cửa sổ “Connect successfully!”.

Nếu không thành công thì sẽ xuất hiện cửa sổ “Cannot connect!” vì có thể ta nhập sai địa chỉ IP hoặc server chưa mở kết nối.


Đăng nhập và đăng ký:

Sau khi kết nối thành công, người dùng đăng nhập bằng cách nhập tên đăng nhập ở ô “Username” và mật khẩu ở ô “Password”, sau đó click “LOGIN”.

Nếu người dùng chưa có tài khoản hãy nhập tên đăng nhập và mật khẩu trong các ô tương tự, sau đó click “SIGN UP”.

Lưu ý:

- + Tên đăng nhập và mật khẩu chỉ chứa chữ cái và chữ số.
- + Mật khẩu phải có độ dài từ 6 ký tự trở lên.



The screenshot shows a web application window titled "Online Library". The background is light pink. In the center, there is a graphic of several colorful books and an open book with a pink tag, with the word "LIBRARY" written in large, colorful, block letters below them. Below the graphic, there are two input fields: "Username" with the text "lananh" and "Password" with masked characters "*****". Below these fields are two buttons: a red "LOGIN" button and a blue "SIGN UP" button. The entire interface is enclosed in a window frame with standard minimize, maximize, and close buttons.

Tra cứu sách:

Sau khi đăng nhập thành công, người dùng có thể tra cứu sách theo ID, tên, tác giả và thể loại bằng cách click “Search By” và click vào thuộc tính người dùng muốn tìm. Sau đó, người dùng gõ nội dung muốn tìm vào ô trống và click vào “SEARCH” để tra cứu.

Online Library

Ô tìm kiếm tìm theo tìm kiếm

fiction type SEARCH

ID	Name	Author	Year	Type
A04	Iron Man	Ted Hughes	1960	fiction
A06	The 4 Moons of Death	Wiki	1970	fiction

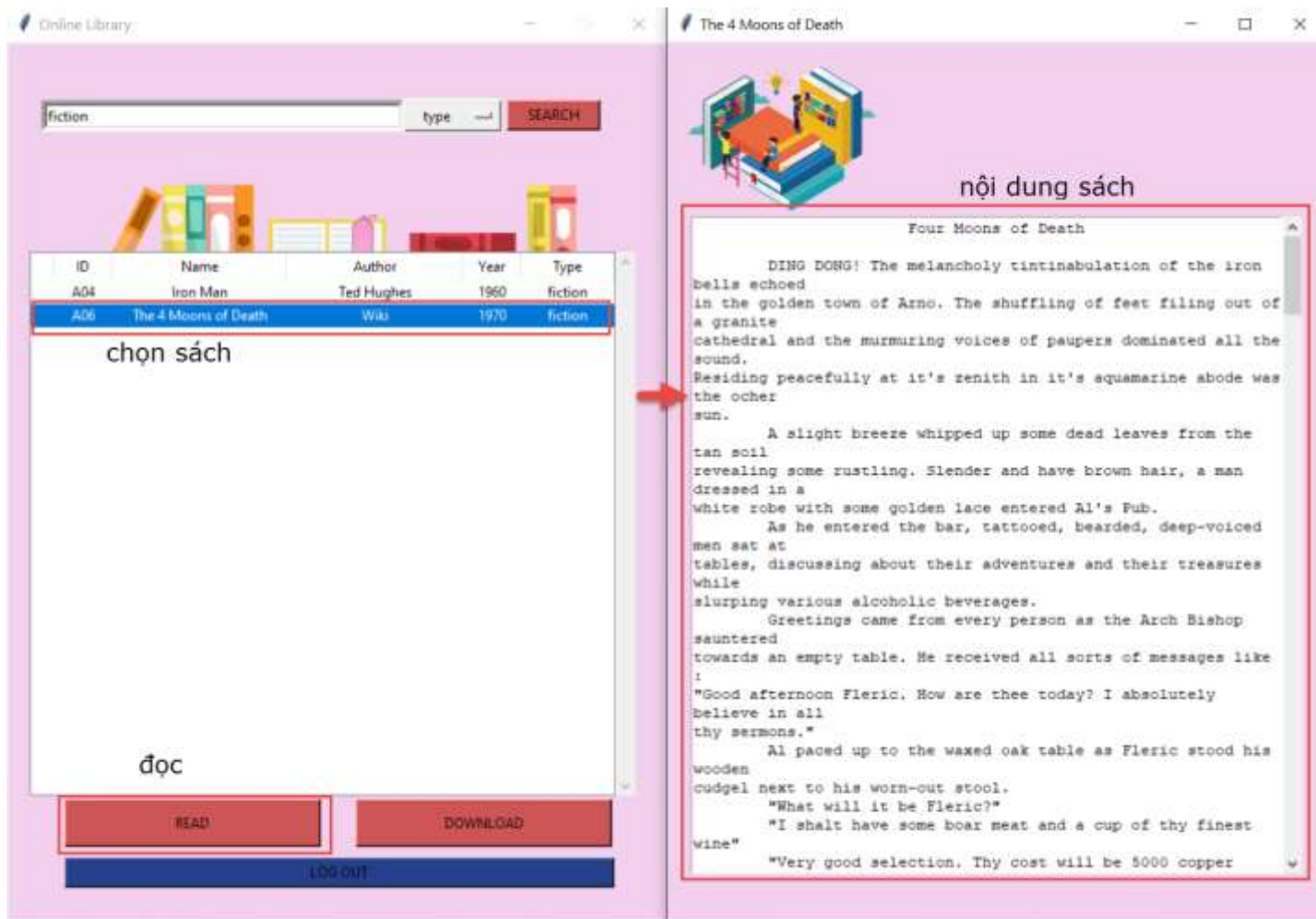
kết quả

READ DOWNLOAD LOG OUT

Ví dụ, người dùng muốn tìm sách thể loại “fiction” thì chọn tìm theo “type”, gõ vào ô tìm kiếm dòng “fiction” và click “SEARCH”, người dùng sẽ có kết quả như trong hình.

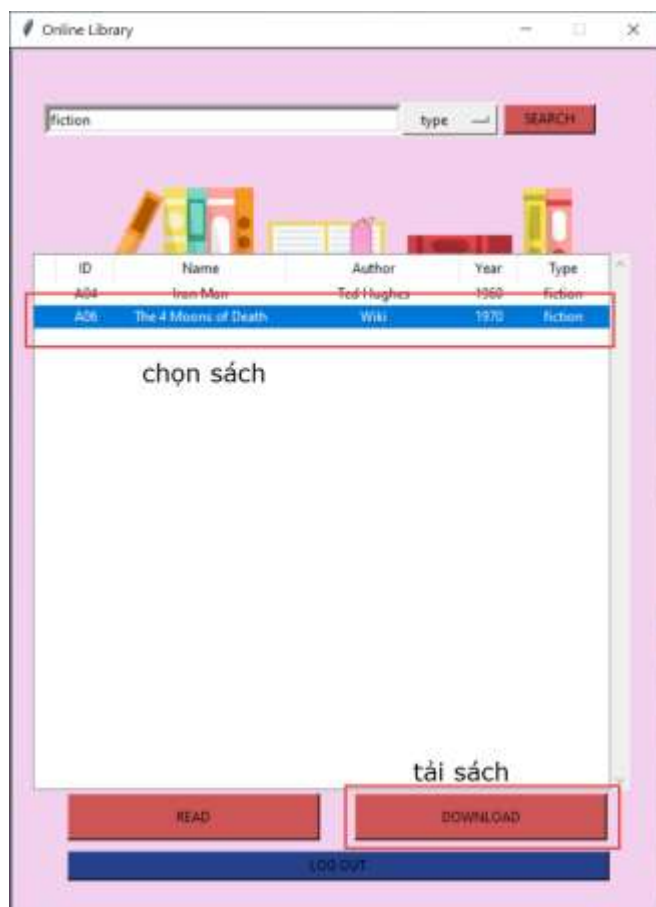
Đọc sách:

Sau khi tìm kiếm, người dùng click vào sách muốn đọc và click “READ”. Một cửa sổ mới hiện ra chứa nội dung sách cần đọc.

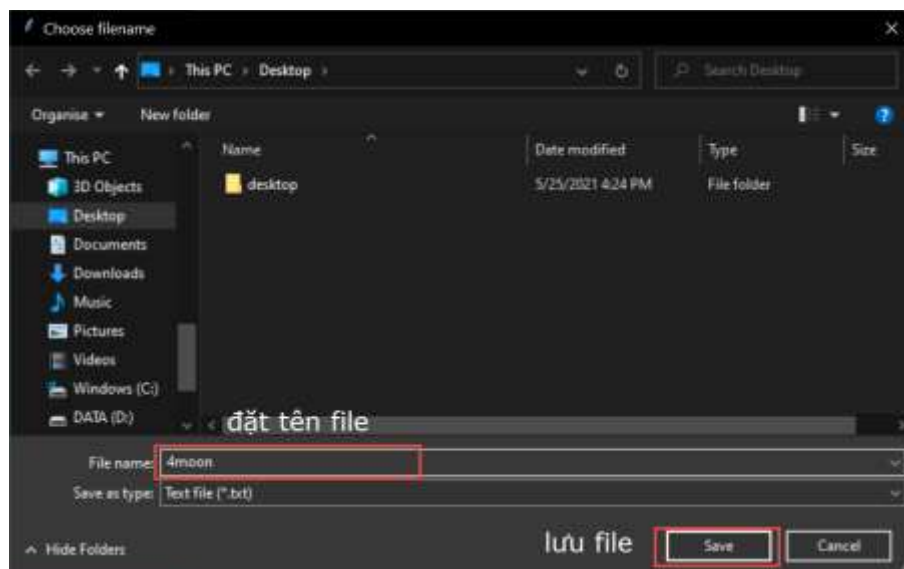


Tải sách:

Người dùng click vào sách muốn tải và click “DOWNLOAD”.



Một cửa sổ hiện ra, người dùng chọn đường dẫn và đặt tên cho file muốn tải, sau đó click “Save”.



Đăng xuất:

Click vào “LOGOUT” để trở về màn hình đăng nhập.

4. PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

CÔNG VIỆC	NGƯỜI THỰC HIỆN
Kết nối	Lan Anh
Quản lý kết nối	Lan Anh
Đăng nhập	Nghĩa
Đăng ký	Nghĩa
Đăng xuất	Lan Anh
Tra cứu	Nghĩa
Xem sách	Nghĩa
Tải sách	Lan Anh
Quản lý cơ sở dữ liệu	Nghĩa
Thoát	Lan Anh
Giao diện	Lan Anh

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

<https://stackoverflow.com/>

<https://docs.python.org/>