

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

Khoa Công nghệ thông tin



**BÁO CÁO THỰC HÀNH 20CTT5**

**ĐỒ ÁN LẬP TRÌNH 1 - LẬP TRÌNH SOCKET**

*( Thời gian hoàn thành quy định: 31 Tháng 12 Năm 2021 )*

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Thanh Quân**

Môn: MẠNG MÁY TÍNH

**|CHỦ ĐỀ 1|**

**TỶ GIÁ VÀNG VIỆT NAM**

**Thành viên nhóm:**

- 20120632 : Trần Thái Vỹ
- 20120633 : Viên Hải Yến
- 20120634 : Lê Minh Trí

*Năm học 2021-2022*

**Thành phố Hồ Chí Minh - Năm 2021**

# MỤC LỤC

|  |    |
|--|----|
| PHẦN MỞ ĐẦU.....                                 | 3  |
| LỜI MỞ ĐẦU.....                                  | 3  |
| LỜI CAM ĐOAN.....                                | 4  |
| THÔNG TIN NHÓM VÀ BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC ..... | 5  |
| PHẦN NỘI DUNG.....                               | 6  |
| YÊU CẦU ĐỀ BÀI.....                              | 6  |
| MỤC TIÊU HƯỚNG ĐẾN .....                         | 6  |
| ỨNG DỤNG THỰC TẾ .....                           | 6  |
| ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN.....                        | 6  |
| MÔI TRƯỜNG HỖ TRỢ .....                          | 6  |
| MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH .....                          | 7  |
| KỊCH BẢN XÂY DỰNG HỆ THỐNG GIAO TIẾP .....       | 9  |
| GIỚI THIỆU SẢN PHẨM VÀ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG .....   | 14 |
| PHẦN KẾT LUẬN .....                              | 18 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO .....                         | 19 |

# PHẦN MỞ ĐẦU

## LỜI MỞ ĐẦU

Lời đầu tiên em xin gửi lời chào đến Thầy/Cô đang theo dõi phần trình bày đồ án Socket môn Mạng máy tính của chúng em. Chúng em bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các cá nhân và tổ chức đã tạo điều kiện để chúng em có thể hoàn thành bài báo cáo trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu về đề tài này để có được thành phẩm như hiện nay. Cảm ơn sâu sắc đến đội ngũ giảng viên luôn truyền đạt cho chúng em những kiến thức quý giá nhất để làm nền tảng trong sự nghiệp học và làm việc của chúng em trong tương lai.

Bước đầu thực tế trong quá trình làm việc của chúng em có nhiều bỡ ngỡ trong kiến thức và thực hành nên không tránh khỏi thiếu sót, chúng em chân thành mong nhận được các ý kiến đóng góp của quý Thầy Cô để kiến thức chúng em có thể được đào sâu thêm cũng như hoàn thiện được những lỗ hổng mà chúng em còn đang mắc phải.

Không biết nói gì hơn chúng em chúc quý Thầy, Cô giữ được sức khỏe vượt qua đại dịch Covid19, vững bước trên sự nghiệp trồng người và tạo ra những mầm non trẻ cho đất nước.

Chúc em chân thành cảm ơn !

## **LỜI CAM ĐOAN**

Nhóm chúng em xin cam kết rằng tất cả những thành quả đạt được trong bài báo cáo là được đúc kết từ quá trình tìm hiểu và vận dụng, không hề sao chép từ bất kì bài nào khác. Tất cả tài liệu tham khảo của chúng em đều có căn cứ rõ ràng và hợp pháp. Các ý kiến được nêu ra trong bài là quyết định của mỗi cá nhân hoặc cả nhóm cùng tổng hợp lại.

Chúng em sẽ chịu toàn bộ trách nhiệm kỷ luật theo quy định cho lời cam đoan của nhóm

## THÔNG TIN NHÓM VÀ BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

### Thông tin nhóm

| STT | MSSV     | Họ tên       | Email                         |
|-----|----------|--------------|-------------------------------|
| 1   | 20120632 | Trần Thái Vỹ | 20120632@student.hcmus.edu.vn |
| 2   | 20120633 | Viên Hải Yến | 20120633@student.hcmus.edu.vn |
| 3   | 20120634 | Lê Minh Trí  | 20120634@student.hcmus.edu.vn |

### Bảng Phân công Công việc

| MSSV     | Tên người thực hiện | Mô tả công việc   |
|----------|---------------------|---|
| 20120632 | Trần Thái Vỹ        | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tester</li><li>▪ Viết báo cáo</li></ul>   |
| 20120633 | Viên Hải Yến        | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ GUI server - client</li><li>▪ Xử lý không kết nối được IP, PORT</li><li>▪ Xây dựng hàm lấy dữ liệu</li><li>▪ Chỉnh sửa báo cáo</li><li>▪ Đăng nhập / Đăng kí</li></ul>  |
| 20120634 | Lê Minh Trí         | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Quản lý kết nối, quản lý cơ sở dữ liệu</li><li>▪ Xử lý mất kết nối</li><li>▪ Ghép chức năng vào giao diện</li><li>▪ Xây dựng tìm kiếm</li><li>▪ Thoát chương trình</li><li>▪ Xử lý threading tại client lắng nghe server tắt.</li></ul> |

# **PHẦN NỘI DUNG**

## **YÊU CẦU ĐỀ BÀI**

Chương trình mô phỏng ứng dụng trực tuyến gồm một server và nhiều client. Server sẽ lưu trữ thông tin giá vàng giúp client có thể tra cứu. Mọi quá trình client đăng nhập, client đăng xuất, .... đều được thể hiện trên màn hình của server.

## **MỤC TIÊU HƯỚNG ĐẾN**

- Biết được ứng dụng của socket
- Thành thạo sử dụng kết nối TCP truyền dẫn dữ liệu
- Tự tạo protocol để kết nối qua lại giữa máy chủ và máy khách

## **ỨNG DỤNG THỰC TẾ**

- Tạo ra ứng dụng đơn giản đáp ứng nhu cầu truy xuất giá vàng

## **ĐỊNH HƯỚNG THỰC HIỆN**

- Xây dựng kết nối giữa client và server để trao đổi dữ liệu
- Lấy được dữ liệu giá vàng từ web và lưu trữ tại server
- Tạo giao diện người dùng có thể sử dụng dễ dàng

## **MÔI TRƯỜNG HỖ TRỢ**

- Môi trường lập trình: Window
- Ngôn ngữ lập trình : Python
- Phần mềm được sử dụng : Visual Studio Code
- Module xây dựng GUI : tkinter được hỗ trợ trong python
- Các thư viện hỗ trợ: socket, json, tkinter, threading, request, datetime, PIL, datetime.

## MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

**Toàn diện :** Đã thực hiện 100% yêu cầu đề bài

### BẢNG TỰ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

*(Các thành viên cùng thực hiện đánh giá)*

| CHỨC NĂNG       | NỘI DUNG  | ĐÁNH GIÁ    |
|-----------------|---|-------------|
| Kết nối         | <b>0.5 điểm</b><br>Cho phép client kết nối đến server thông qua kết nối TCP<br><b>0.5 điểm</b><br>Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau<br><b>(cho phép client nhập IP của server để kết nối)</b>  | <b>100%</b> |
| Quản lí kết nối | <b>0,5 điểm</b><br>Khi client hoặc server mất kết nối đột ngột, không làm chương trình treo hay xảy ra lỗi<br><b>0,5 điểm</b><br>Nếu một client mất kết nối không làm ảnh hưởng đến các client khác <ul style="list-style-type: none"><li>Quản lý kết nối đa tiểu trình</li></ul>   | <b>100%</b> |
| Đăng nhập       | <b>0,5 điểm</b><br>Client đăng nhập bằng cách gửi username, password cho server<br>Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server   | <b>100%</b> |
| Đăng kí         | <b>0,5 điểm</b><br>Client đăng ký bằng cách gửi username, password cho server   | <b>100%</b> |
| Tra cứu         | <b>1.5 điểm</b><br>Cho phép Client tra cứu theo ngày, theo loại vàng<br><b>2 điểm</b><br>Server sẽ kết nối tới một website khác (third party APIs/Web services) để lấy thông tin (JSON hoặc HTML), sau đó rút trích thông tin và lưu trữ liệu dưới Server để phục vụ request của Client.<br><b>0.5 điểm</b><br>Server cập nhật thông tin liên tục 30 phút 1 lần của ngày hôm đó | <b>100%</b> |

|                              |  |             |
|------------------------------|--|-------------|
| <b>Quản lí cơ sở dữ liệu</b> | <b>1 điểm</b><br>Sử dụng file cấu trúc: json   | <b>100%</b> |
| <b>Thoát</b>                 | <b>0.5 điểm</b><br>Client được phép gửi thông báo ngừng kết nối đến server<br>Server có thể gửi thông báo ngừng kết nối đến tất cả client đang hoạt động       | <b>100%</b> |
| <b>Giao diện</b>             | Có thiết kế giao diện đồ hoạ cho chương trình (GUI) <ul style="list-style-type: none"> <li>Client <b>0,75 điểm</b></li> <li>Server <b>0,75 điểm</b></li> </ul> | <b>100%</b> |



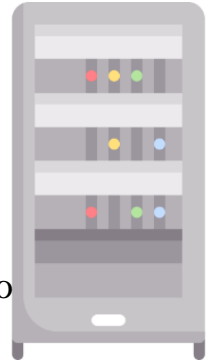
# KỊCH BẢN XÂY DỰNG HỆ THỐNG GIAO TIẾP

Dùng mô hình mạng Client - Server trao đổi thông tin dưới *giao thức TCP*

## Chức năng

### Server

- Cung cấp dữ liệu cho  **nhiều**  người dùng một lúc
- Chứa dữ liệu về thông tin tài khoản và password người dùng
- Cho biết được các thiết bị đang kết nối tới server
- Cho phép nhìn thông tin giá vàng theo ngày
- Khi server dừng hoạt động thì gửi thông báo SHUTDOWN cho client để ngắt kết nối



### Xử lý đa luồng

Xử lý tại server đồng thời các tác vụ sau: lấy API sau một khoảng thời gian nhất định và nhận dữ liệu kết nối từ các client. Phương pháp:

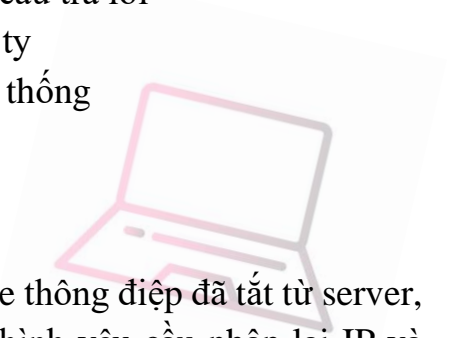
Sử dụng thư viện threading => đồng thời xử lý 2 công việc.

### Client

- Cho phép nhập IP, Port của server
  - o Để test thử có thể bật server cùng client trên cùng một đường mạng
    - **IP:127.0.0.1**
    - **Port: 33000**
- Gửi thông điệp đến server để nhận được câu trả lời
- Truy xuất giá vàng theo ngày, loại, công ty
- Có chức năng đăng nhập, đăng ký vào hệ thống
- Đăng xuất khỏi tài khoản hiện tại

### Xử lý đa luồng

Xử lý có 1 thread luôn chạy để lắng nghe thông điệp đã tắt từ server, lúc này thì client sẽ trực tiếp thoát ra màn hình yêu cầu nhập lại IP và port thay thế mà ở đó server đang hoạt động để tiếp tục sử dụng dịch vụ.



## ***Cấu trúc lưu trữ cơ sở dữ liệu tại server***

### **Lưu trữ dữ liệu giá vàng**

Sử dụng liên kết để kết nối tới dữ liệu có sẵn trên web từ [url]:

<https://tygia.com/json.php?ran=0&rate=0&gold=1&bank=VIETCOM&date=now>.

#### Quá trình thực hiện:

- Server gửi request đến trang web yêu cầu. Web trả lời lại bằng dữ liệu.
- Dữ liệu sau khi được lấy về sẽ được chuyển về dạng text, sau đó chuyển về kiểu dữ liệu trong ngôn ngữ python, lưu trữ trong file *data.json* để phục vụ cho client trong tìm kiếm thông tin.

#### Quá trình chuyển đổi dữ liệu từ mạng về máy và lưu trữ trong file \*.json

- Bước 1: Dữ liệu được lấy về dưới dạng text, lúc này ta qua một vài thao tác chuyển đổi để trả về kiểu dữ liệu hợp lệ (tương thích với kiểu dữ liệu trong ngôn ngữ python có thể được lưu trữ)
- Bước 2: Sử dụng hàm **load()** để đưa kiểu dữ liệu dạng text về dạng object trong python.
- Bước 3: Dùng hàm **dump()** để đưa về dạng string (dạng có thể lưu vào .json và lưu vào).

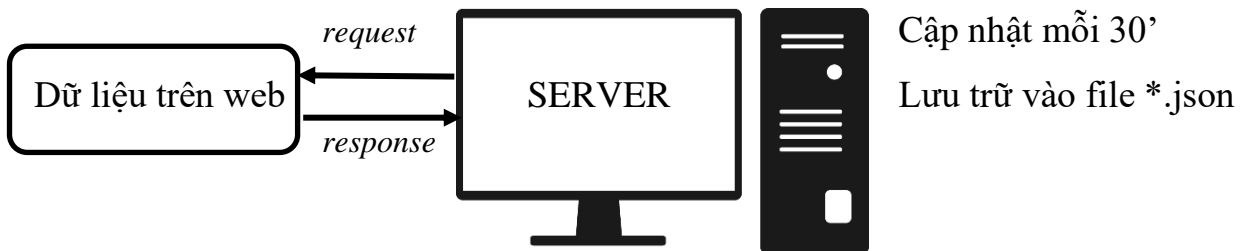
Lưu ý: là hàm **load()** và **dump()** đều là hàm có trong thư viện json.

Lưu ý: Nếu chúng ta mỗi ngày đều khởi động server thì sẽ lưu trữ tất cả dữ liệu của các ngày đó và truy xuất thành công

#### Nguyên tắc lấy API:

- Cập nhật giá vàng (theo ngày) mỗi 30'
  - o Khi mới mở server thì kiểm tra thời gian cập nhật cuối cùng có lâu hơn 30' không, nếu có thì thực hiện lấy dữ liệu từ web
  - o Sau đó cứ mỗi 30' thì server sẽ thực hiện reachAPI()
- Lấy dữ liệu giá vàng theo ngày: kiểm tra dữ liệu nếu ngày đang được cập nhật từ API
  - o TH1: Trùng với ngày của dữ liệu đã có trong lưu trữ => chỉ cập nhật lại dữ liệu có trong ngày đó.

- TH2: Chưa có trong danh sách lưu trữ => chèn thông tin giá vàng ngày đó vào vị trí đầu tiên của nó vào vị trí đầu tiên được lưu trong danh sách.



### Lưu trữ thông tin người dùng và thông tin người đang hoạt động

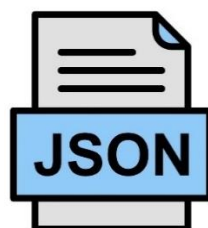
Được lưu trữ dưới dạng \*.json đặt tại trong infoclient.json và onlinelist.json

*Server lắng nghe các OPTION từ các client:*

- **OPTION Đăng kí** : server kiểm tra thông tin tên đăng đăng kí để xem có tài khoản nào trùng tên hay không, nếu có thì báo lỗi về client để thay đổi. Nếu đây là tên tài khoản đầu tiên được đăng kí thì thêm vào infoclientl.json
- **OPTION Đăng nhập** : server đối chiếu thông tin tài khoản và mật khẩu được client gửi tới trong infoclient.json, nếu đúng thì đăng nhập thành công, sai thì báo lỗi.
  - Khi đăng nhập thành công, server đồng thời thêm tên tài khoản vào onlinelist.json để lưu trữ các tài khoản đang hoạt động
- **OPTION Thoát** : server nhận được thông báo ngắt kết nối từ thiết bị khách, xóa tài khoản đó ra khỏi danh sách đang online.

*Server mất kết nối đột xuất:*

- Xóa toàn bộ danh sách các account đang online trong onlinelist.json



Dưới kiểu cấu trúc dữ liệu json, người quản trị server có khả năng biết được số lượng account đang đăng nhập và số lượng người đã đăng kí sử dụng dịch vụ.

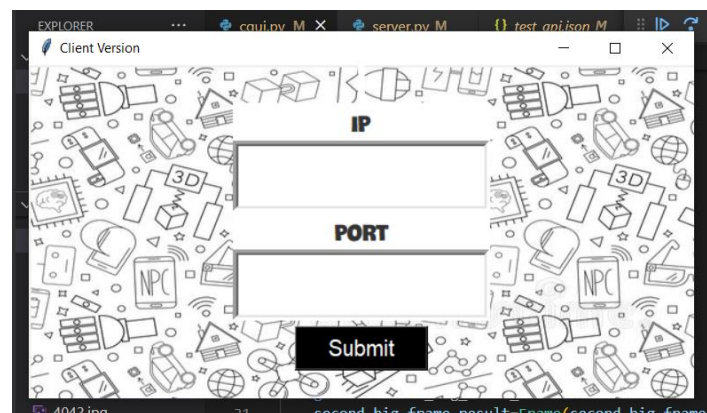
- Gửi thông báo đến tất cả client

Tại client sẽ nhận được thông báo về việc server mất kết nối đột xuất, sau đó thoát khỏi giao diện chính, trả về giao diện yêu cầu người dùng nhập lại IP và port phù hợp để kết nối.

### Nhập địa chỉ IP và Port của server

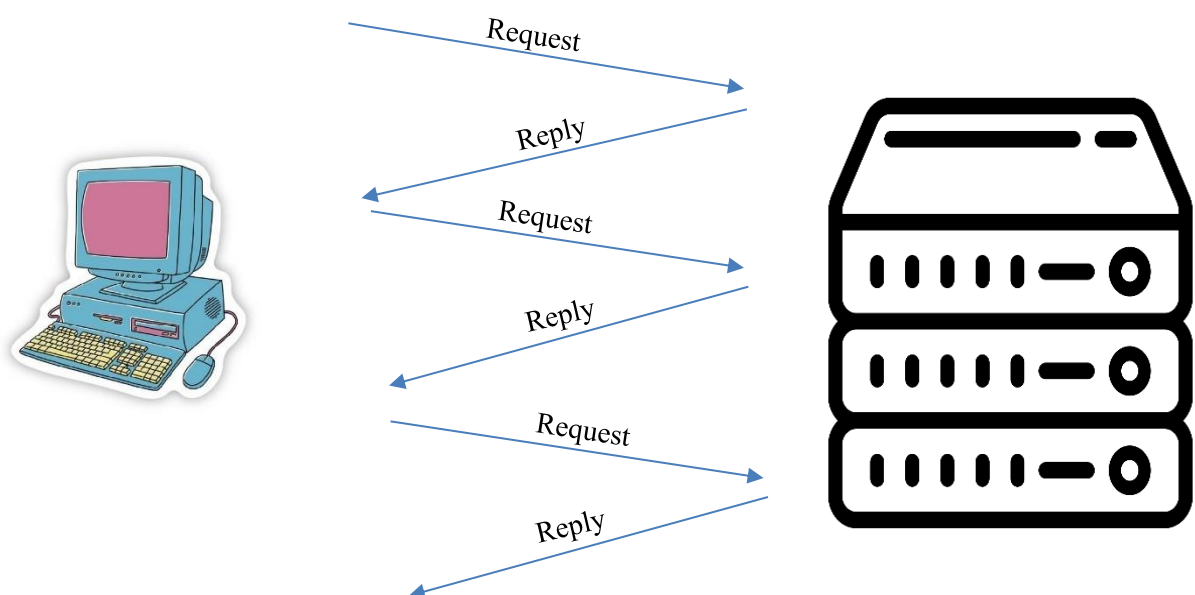
Như ta đã đề cập, giao thức được dùng trong kết nối này chính là TCP. Thế nên bước đầu kết nối giữa 2 máy chính là giao thức bắt tay của client tới server. Trong đó client có thể thông qua việc nhập địa chỉ IP và port của Server và kết nối.

Có thể nhập : **IP: 127.0.0.1 (sử dụng khi client và server cùng trên một đường truyền mạng), Port: 33000**



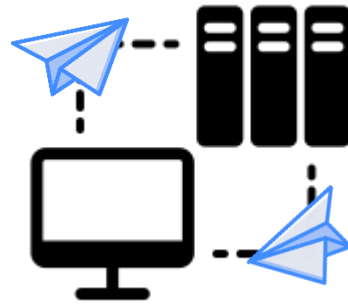
### Gửi nhận gói tin qua lại giữa server và client

Sau khi nhập đúng thì hình thành kết nối giữa 2 máy dùng để trao đổi dữ liệu và kết nối này sẽ mất khi 1 trong 2 thiết bị mất kết nối.



*Mô hình hoạt động giữa server và client*

## Câu hỏi được đặt ra là: Request và Reply được nhắc đến là gì ???



### Thông điệp gửi và nhận gói tin:

Mỗi phiên thông điệp được client chuyển đi đều ứng với 1 thao tác gì đó, chúng ta gọi nó là option. Ứng với mỗi option khác nhau, ta sử dụng hàm ***sendOption(option)*** để gửi thông điệp đến máy chủ. Các thông điệp được gửi dưới dạng đối tượng bytes trong ngôn ngữ lập trình python.

*Tùy mỗi chức năng của thông điệp mỗi phiên client muốn gửi mà số lượng gói tin truyền đi có thể là 1 hoặc 2, với gói tin thứ 2 sử dụng hàm ***send()*** để gửi message hay ***sendList(account)*** để gửi thông tin tài khoản muốn xác thực.*

- **Đăng nhập**
  - o Gói tin 1: option="LOGIN"
  - o Gói tin 2: thông tin tài khoản gồm tên và mật khẩu đăng nhập
- **Đăng kí**
  - o Gói tin 1: option="SIGIN"
  - o Gói tin 2: thông tin tài khoản gồm tên và mật khẩu đăng kí
- **Tìm kiếm**
  - o Gói tin 1: option="SEARCH"
  - o Gói tin 2: yêu cầu tìm kiếm
- **Đăng xuất**
  - o option="LOGOUT"

*Từ các thông điệp mà server nhận được từ client, sẽ có những response để hỏi đáp lại*

- Thông điệp thành công hay thất bại cho Đăng nhập hoặc Đăng kí
- Kết quả nhằm trả về cho client xuất ra màn hình trong quá trình tìm kiếm
- Khi bị mất kết nối thì server gửi một gói tin với nội dung tắt server đột xuất bắt buộc mọi client phải thoát ra. Ở client có một xử lý đa luồng luôn lắng nghe mọi thông điệp và đối chiếu với dữ liệu nhận từ server, nếu nội dung gói tin là "SHUTDOWN" thì client thoát đưa về màn hình nhập lại port và IP.

## GIỚI THIỆU SẢN PHẨM VÀ HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

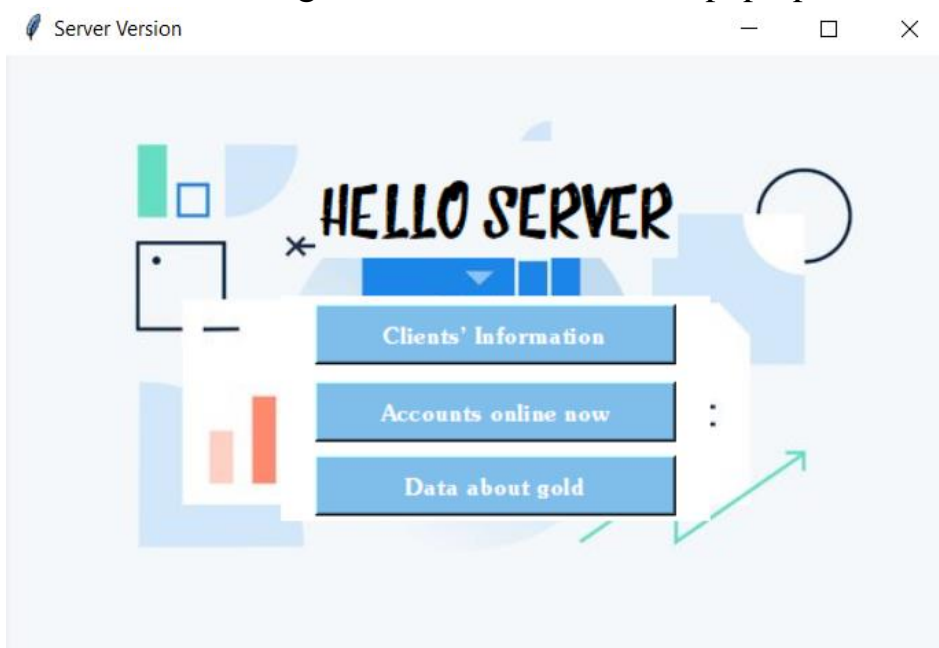
Giao diện là một phần không thể thiếu để nâng cao trải nghiệm người dùng cũng như tăng sức cạnh tranh của các sản phẩm công nghệ hiện nay. Trong python ta sử dụng thư viện tkinter chuyên dùng để tạo giao diện cho ứng dụng, có thể gọi đây là bộ áo để phủ lên khung sườn (chức năng) của chương trình.

Ứng dụng *Tìm tỷ giá vàng* của nhóm được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng, dùng để tra cứu các thông tin về giá vàng ở những ngày mà server lưu trữ được.

***Bước đầu giới thiệu về giao diện server, với 3 chức năng chính để quản lí:***

- Số lượng tài khoản được đăng kí
- Các tài khoản đang liên kết với server
- Dữ liệu tổng quát theo các **ngày** được cập nhật, sở dĩ có chức năng này là để server dễ quản lí

Mỗi một chức năng được hiển thị một cửa sổ pop-up hiển thị



**Giao diện tìm kiếm giá vàng theo ngày trên server:**

**Mục đích:** Server có thể kiểm tra số liệu ngày mà mình có, được sử dụng theo hình thức combobox cho admin dễ quản lí và lựa chọn. Nếu server tắt thì sẽ buộc client thoát.

**BẢNG GIÁ VÀNG**

| 2021-12-03 |             |            | Chọn                                    |           |           |
|------------|-------------|------------|---|-----------|-----------|
| Company    | Brand       |            | Type                                    | Buy       | Sell      |
| 1 SJC      | Long Xuy    | 2021-12-07 | Vàng SJC                                | 60,170.00 | 60,900.00 |
| 2 SJC      | Bạc Liê     | 2021-12-05 | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,870.00 |
| 3 SJC      | Biên Ho     | 2021-12-04 | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,850.00 |
| 4 SJC      | Cà Mau      | 2021-12-03 | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,870.00 |
| 5 SJC      | Hà Nội      | 2021-12-02 | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,870.00 |
| 6 SJC      | Hồ Chí Minh | 2021-12-01 | Vàng SJC 1L                             | 60,150.00 | 60,850.00 |
| 7 SJC      | Miền Tây    |            | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,850.00 |
| 8 SJC      | Nha Trang   |            | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,870.00 |
| 9 SJC      | Quảng Ngãi  |            | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,850.00 |
| 10 SJC     | Đà Nẵng     |            | Vàng SJC                                | 60,150.00 | 60,870.00 |
| 11 SJC     | Bình Phước  |            | Vàng SJC                                | 60,130.00 | 60,870.00 |
| 12 SJC     | Hà Long     |            | Vàng SJC                                | 60,130.00 | 60,870.00 |
| 13 SJC     | Phan Rang   |            | Vàng SJC                                | 60,130.00 | 60,870.00 |
| 14 SJC     | Quảng Nam   |            | Vàng SJC                                | 60,130.00 | 60,870.00 |
| 15 SJC     | Quy Nhơn    |            | Vàng SJC                                | 60,130.00 | 60,870.00 |
| 16 SJC     | Huế         |            | Vàng SJC                                | 60,120.00 | 60,880.00 |
| 17 SJC     | Hồ Chí Minh |            | Vàng nhẫn SJC 99,99 0,5 chỉ             | 51,300.00 | 52,100.00 |
| 18 SJC     | Hồ Chí Minh |            | Vàng nhẫn SJC 99,99 1 chỉ, 2 chỉ, 5 chỉ | 51,300.00 | 52,000.00 |
| 19 SJC     | Hồ Chí Minh |            | Vàng nữ trang 99,99%                    | 51,000.00 | 51,700.00 |

### Về giao diện ở phía máy khách

Thiết kế tối giản, bắt mắt. Gồm 2 nội dung là Đăng nhập và Đăng kí

Đáp ứng được nhu cầu tạo tài khoản và đăng nhập tài khoản của người sử dụng, thao tác nhanh gọn





## Phần Đăng kí và Đăng nhập

Cũng được sử dụng cùng một style nền đồng bộ.

Điều kiện thực hiện đăng kí là không sử dụng trùng tên tài khoản + không có dấu cách trong tài khoản và mật khẩu + số lượng kí tự trong username phải nhiều hơn 5.

The image displays two screenshots of a web application interface, both featuring a background of a complex circuit board pattern with various colored components and lines.

The top screenshot is titled "Sign-In" in the top left corner. The main heading is "Đăng kí tài khoản" (Register Account). It contains two input fields: "User Name:" and "Password:". Below these fields are two buttons: "Sign-in Account" (a black button with white text) and "Back to StarPage" (a smaller, lighter button). There is also a small orange icon with a white arrow pointing up.

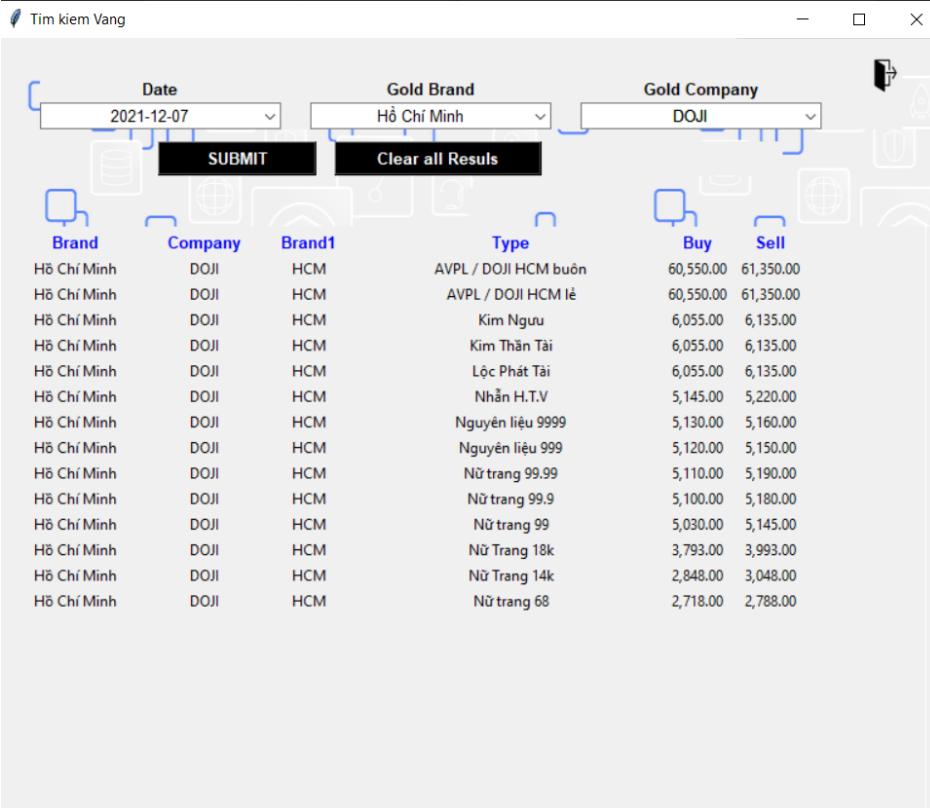
The bottom screenshot is titled "Log-In" in the top left corner. The main heading is "Đăng nhập tài khoản" (Login Account). It contains two input fields: "User Name:" and "Password:". Below these fields are two buttons: "Log-in Account" (a black button with white text) and "Go back to StartPage" (a smaller, lighter button). There is also a small orange icon with a white arrow pointing up.

## Phần tìm kiếm

Cho phép người dùng tìm kiếm theo ngày, loại vàng, công ty vàng bằng việc sử dụng combobox (một thiết kế dạng sổ xuống để lựa chọn theo ý muốn người dùng). Ngoài ra nếu không sử dụng combobox thì có thể trực tiếp đánh loại vàng mà người dùng muốn tìm kiếm.



Các kết quả sẽ hiện lên màn hình tùy theo yêu cầu người dùng, không cần thiết mục nào cũng phải được chọn. Khi đó kết quả sẽ trả về mọi lựa chọn có thể có của mục đó.



The screenshot shows a web application window titled "Tìm kiếm Vàng". At the top, there are three dropdown menus: "Date" (set to 2021-12-07), "Gold Brand" (set to Hồ Chí Minh), and "Gold Company" (set to DOJI). Below these are two buttons: "SUBMIT" and "Clear all Results". The main content area displays a table with gold prices. The table has columns for Brand, Company, Brand1, Type, Buy, and Sell. The data is filtered by the selected criteria.

| Brand       | Company | Brand1 | Type                 | Buy       | Sell      |
|-------------|---------|--------|----------------------|-----------|-----------|
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | AVPL / DOJI HCM buôn | 60,550.00 | 61,350.00 |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | AVPL / DOJI HCM lẻ   | 60,550.00 | 61,350.00 |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Kim Ngưu             | 6,055.00  | 6,135.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Kim Thần Tài         | 6,055.00  | 6,135.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Lộc Phát Tài         | 6,055.00  | 6,135.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nhân H.T.V           | 5,145.00  | 5,220.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nguyên liệu 9999     | 5,130.00  | 5,160.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nguyên liệu 999      | 5,120.00  | 5,150.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ trang 99.99       | 5,110.00  | 5,190.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ trang 99.9        | 5,100.00  | 5,180.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ trang 99          | 5,030.00  | 5,145.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ Trang 18k         | 3,793.00  | 3,993.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ Trang 14k         | 2,848.00  | 3,048.00  |
| Hồ Chí Minh | DOJI    | HCM    | Nữ trang 68          | 2,718.00  | 2,788.00  |

Thông báo khi server ngừng hoạt động hay không tìm thấy kết quả bằng cửa sổ pop-up

### Ngắt kết nối tới server

Hỗ trợ nút Log-out cho người dùng muốn đăng xuất để đăng nhập bằng tài khoản khác hay muốn đăng kí thêm tài khoản mà không muốn phải tắt đi rồi khởi động lại ứng dụng.

## PHẦN KẾT LUẬN

Socket là một trong những nội dung quan trọng được ứng dụng trong ngành công nghệ thông tin, cụ thể là lĩnh vực về mạng máy tính. Lập trình ứng dụng socket là cơ bản và cần thiết để có thể đi chuyên sâu vào những khái niệm phức tạp ở đằng sau nó. Thế nên phải có cái nhìn cụ thể toàn diện về ưu điểm cũng như những điểm yếu của nó để khắc phục và nâng cấp hệ thống hạ tầng ứng dụng mạng, tự xây dựng những giao thức trao đổi thông tin và áp dụng được vào thực tế hàng ngày là mục tiêu chính của môn học Mạng máy tính căn bản.

Từ những tìm tòi trong quá trình làm đồ án, chúng em đã học thêm được nhiều thứ hay ho khác như việc lấy được dữ liệu từ website (3rd party APIs) và lưu trữ dữ liệu trong file cấu trúc \*.json. Ngoài ra đồ án còn tạo điều kiện để chúng em vận dụng được những kỹ năng đã học từ công nghệ thông tin và kết hợp chung với hạ tầng network.

Trong quá trình làm việc nhóm chúng em có thể sẽ không tránh phải những nhầm lẫn và thiếu sót về mặt kiến thức cùng kỹ năng, tập thể nhóm chúng em mong nhận được những lời góp ý quý báu của Thầy Cô.

Một lần nữa cảm ơn quý Thầy Cô đã giành thời gian để xem và có đánh giá về bài làm của nhóm em !

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

- (1) Giáo trình Mạng máy tính - ĐH Khoa học tự nhiên TP HCM
- (2) Computer Networking A Top-Down Approach, 7th Edition by James Kurose, Keith Ross
- (3) <https://drive.google.com/drive/folders/0BwRvtlYjNsvrVWFoUk10b2tseTA?resourcekey=0-DBGetjWru5e8-X7-2xufcw>
- (4) <https://drive.google.com/file/d/1A1IsrfZuzOxfEaW3ukxblOfVYUmG1T8i/view>
- (5) <https://drive.google.com/file/d/10lBDAwpoKDvZSqYgrrjKAqupyov44pEJ/view>