

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



BÁO CÁO ĐỒ ÁN SOCKET

TỶ GIÁ VÀNG VIỆT NAM

MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH

THÀNH VIÊN: 20120219: NGUYỄN MINH TRÍ
20120227: TÔN CAO THIÊN TRUNG
20120328: HOÀNG ĐỨC NHẬT MINH

GV LÝ THUYẾT: ThS. ĐỖ HOÀNG CƯỜNG

HD THỰC HÀNH: ThS. LÊ HÀ MINH
ThS. NGUYỄN THANH QUÂN

THÁNG 12 - 2021

Mục lục

1	LỜI CẢM ƠN	3
2	THÔNG TIN THÀNH VIÊN	4
3	MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH, PHÂN CHIA CÔNG VIỆC	4
4	NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN	5
5	NỘI DUNG ĐỒ ÁN	6
5.1	Tổng quan về chương trình	6
5.2	Kịch bản giao tiếp của chương trình	6
5.2.1	Giao thức trao đổi	6
5.2.2	Cấu trúc thông điệp	6
5.2.3	Kiểu dữ liệu thông điệp	7
5.2.4	Tổ chức cơ sở dữ liệu	7
5.3	Môi trường lập trình	9
5.4	Hướng dẫn sử dụng chương trình	9
5.4.1	Phía Server	9
5.4.2	Phía Client	11
6	TÀI LIỆU THAM KHẢO	18

1 LỜI CẢM ƠN

Sau một thời gian cùng nhau học tập và làm việc cùng nhau, dưới sự hướng dẫn tận tình của thầy Lê Hà Minh cùng các thầy cô , nhóm chúng em cũng đã hoàn thành đồ án cuối kì: “Socket”. Chúng em xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh và các tổ chức đã tạo điều kiện giúp đỡ, hỗ trợ chúng em trong thời gian tìm hiểu và thực hiện đồ án này. Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy – Th.S Lê Hà Minh - đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ chúng em tận tình trong chuyên môn, phương pháp tiếp cận, nghiên cứu và cho chúng tôi những ý kiến đóng góp sâu sắc trong quá trình thực hiện. Chúng tôi xin chân thành cảm bạn bè đã tận tình giúp đỡ, hỗ trợ và cùng nhau xây dựng, đóng góp nhiều ý kiến để hoàn thành tốt đồ án này. Với những nỗ lực của tập thể các thành viên trong nhóm tìm hiểu và hoàn thành đồ án, bên cạnh đó sẽ không tránh có những thiếu sót, chúng em rất mong nhận được đóng góp của quý Thầy, Cô và các bạn để đồ án được hoàn thiện hơn. Chúng em xin kính chúc Thầy, Cô và bạn bè lời chúc sức khỏe, hạnh phúc và thành công.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

Nguyễn Minh Trí, Tôn Cao Thiện Trung, Hoàng Đức Nhật Minh.

2 THÔNG TIN THÀNH VIÊN

MSSV	HỌ VÀ TÊN	E-MAIL
20120219	Nguyễn Minh Trí	20120219@student.hcmus.edu.vn
20120227	Tôn Cao Thiện Trung	20120227@student.hcmus.edu.vn
20120328	Hoàng Đức Nhật Minh	20120328@student.hcmus.edu.vn

3 MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH, PHÂN CHIA CÔNG VIỆC

Chức năng	Ý nghĩa			Mở rộng		
	Thực hiện	Mức độ	Điểm	Thực hiện	Mức độ	Điểm
KẾT NỐI	Nhật Minh	100%	0,5	Nhật Minh	100%	0,5
QUẢN LÝ KẾT NỐI	Nhật Minh	100%	0,5	Nhật Minh	100%	0,5
ĐĂNG NHẬP	Thiện Trung	100%	0,5			
ĐĂNG KÝ	Thiện Trung	100%	0,5			
TRA CỨU	Minh Trí	100%	1,5	Minh Trí	100%	2,5
QUẢN LÝ CSDL	Nhật Minh	100%	1,0			
THOÁT	Thiện Trung	100%	0,5			
GIAO DIỆN	Thiện Trung	100%	0,5	Thiện Trung	100%	1,0
<i>Thực hiện viết báo cáo đồ án</i>				<i>Thiện Trung</i>		

4 NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN

5 NỘI DUNG ĐỒ ÁN

5.1 Tổng quan về chương trình

- Là một ứng dụng trực tuyến gồm một Server và nhiều Client. Server kéo thông tin cần thiết từ trang web tygia.com về, giúp Client có thể tra cứu giá vàng theo ngày tháng năm hoặc từ khóa tùy chọn. Các thao tác mà Client thực hiện ... được thể hiện trên giao diện của Server.
- Ngôn ngữ sử dụng: Python 3.7
- Thiết kế cơ sở dữ liệu: SQLite
- Giao diện: PyQt5

5.2 Kịch bản giao tiếp của chương trình

5.2.1 Giao thức trao đổi

Diễn ra trên tầng transport - tầng số 3 của mô hình OSI. Và sử dụng giao thức **TCP/IP** để trao đổi dữ liệu giữa Client và Server

5.2.2 Cấu trúc thông điệp

- Tổng quan
 - Một Server có thể kết nối nhiều Client cùng một lúc.
 - Nếu Client chưa có tài khoản thì không được tra cứu thông tin ngay mà phải đăng ký tên tài khoản.
 - Khi đăng ký tài khoản, nếu tên đăng nhập đã tồn tại thì Server sẽ gửi thông báo: tài khoản đã tồn tại. Hơn nữa, khi nhập lại mật khẩu lần 2 mà không khớp thì chương trình sẽ thông báo cho người dùng biết.
 - Khi có cùng một tài khoản đăng nhập ở 2 client, thì chương trình sẽ hiện thông báo: Tài khoản đã được đăng nhập ở nơi khác.
 - Mỗi khi Client tìm kiếm dữ liệu, đăng nhập, đăng ký, đăng xuất thành công hay thất bại, Server tiếp nhận dữ liệu đó và trả về các kết quả thích hợp cho Client.
 - Các Client có thể ngắt kết nối bất cứ lúc nào mà không ảnh hưởng tới chương trình.
- Cấu trúc thông điệp
 - Thông điệp có dạng từ điển (dictionary trong python) đối với dữ liệu người dùng hoặc là một danh sách các dictionary đối với dữ liệu giá vàng, chứa các cặp {key: value} tương ứng. Sau đó, nó được chuyển sang JSON, encode dưới dạng utf-8 và gửi qua socket.
 - Quá trình đăng ký: Thông điệp bao gồm tên event: ("**register**"), tên tài khoản (username) và mật khẩu (password). Người dùng nhập thông tin đăng ký. Client sẽ gửi thông tin đăng ký cho Server, Server kiểm tra trong CSDL.

- + Nếu quá trình đăng ký gặp lỗi nghiêm trọng, Client sẽ thông báo "Không thể đăng kí! Vui lòng thử lại sau".
- + Nếu **username** đã tồn tại trong CSDL, Client sẽ thông báo "Tên tài khoản đã được sử dụng".
- + Nếu **username** chưa tồn tại trong CSDL, quá trình đăng ký thành công, Client thông báo "Tài khoản được tạo thành công!"
- + Những lỗi còn lại không xác định, Client thông báo "Lỗi không xác định!"
- Quá trình đăng nhập: Thông điệp bao gồm Tên event (Login), tên tài khoản (**username**) và mật khẩu (**password**). Người dùng nhập thông tin đăng nhập.
 - + Nếu thông tin không có trong CSDL, **username** sẽ gán giá trị -1.
 - + Nếu thông tin đăng nhập bị sai hoặc đã đăng nhập ở nơi khác, **username** vẫn giữ như cũ, tuy nhiên đăng nhập không thành công.
 - + Nếu thông tin đăng nhập đúng, **username** giữ như cũ và đăng nhập thành công.

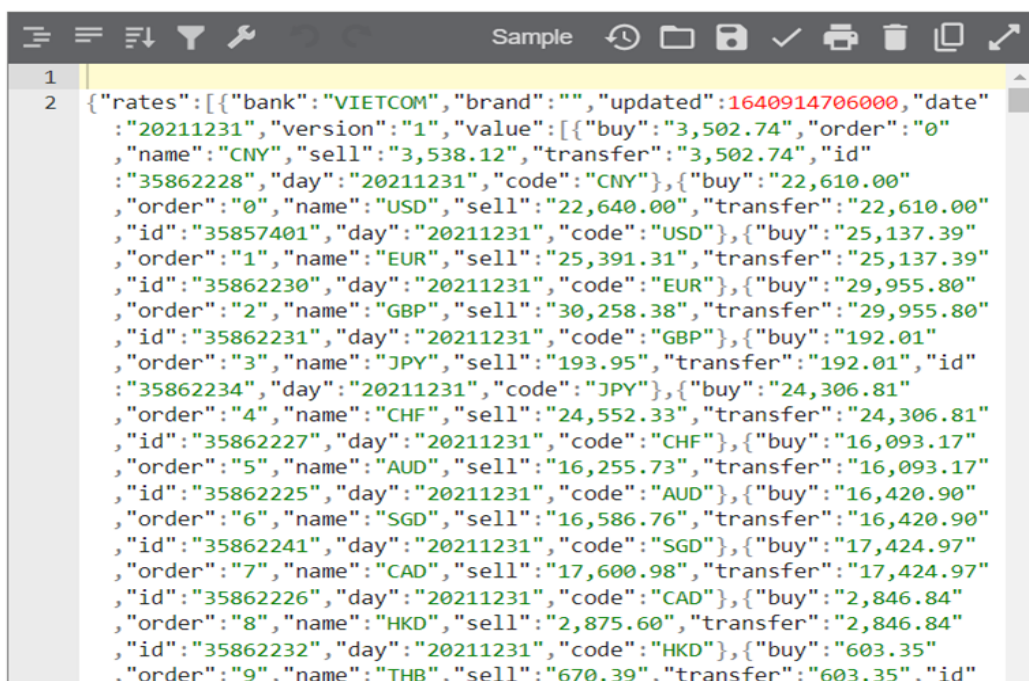
5.2.3 Kiểu dữ liệu thông điệp

- Dữ liệu được gửi đến và dữ liệu được nhận vào có định dạng JSON.
- Dữ liệu được encode và decode theo loại mã hoá **utf-8**.

5.2.4 Tổ chức cơ sở dữ liệu

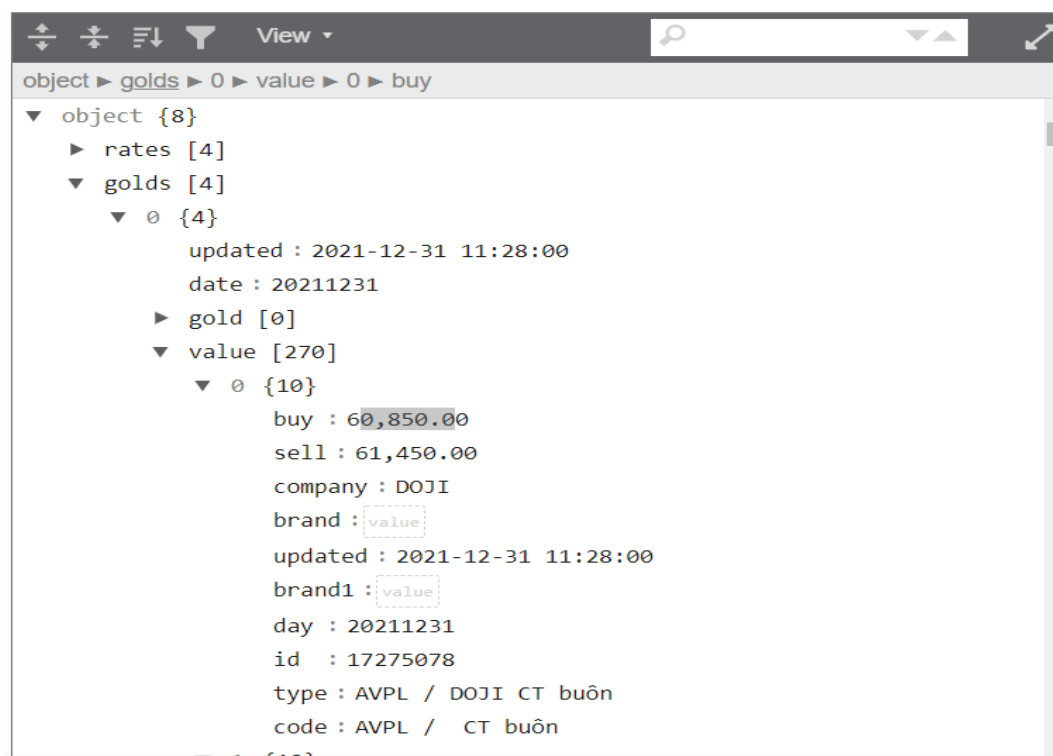
- Dữ liệu lấy trên mạng về rồi lưu vào bộ nhớ tạm (RAM). (dữ liệu bị mất nếu ta tắt chương trình): Xử lí bằng các thư viện của Python: **json**, **unicode**, **requests**(lấy dữ liệu trên mạng về), ...
- Danh sách người dùng (lưu trực tiếp vào ổ cứng): Xử lí bằng các lệnh của SQLite thông qua thư viện **sqlite3**.
- SQLite dùng để truy vấn, kết nối database với cơ sở dữ liệu người dùng.
- Các bước trích xuất ra dữ liệu quan trọng cho chương trình:
 1. Xác định URL request API có mẫu: **https://tygia.com/json.php?gold=1&date={date}**, với **{date}** là ngày mình cần truy cập. Ví dụ, ngày 31/12/2021 có dạng: 20211231.
 2. Sử dụng trang web **jsonbeatifier.com** để xem định dạng Tree Viewer của file **.json**. Từ đó rút ra kết luận, chỉ trích xuất những dữ liệu quan trọng.

JSON Viewer



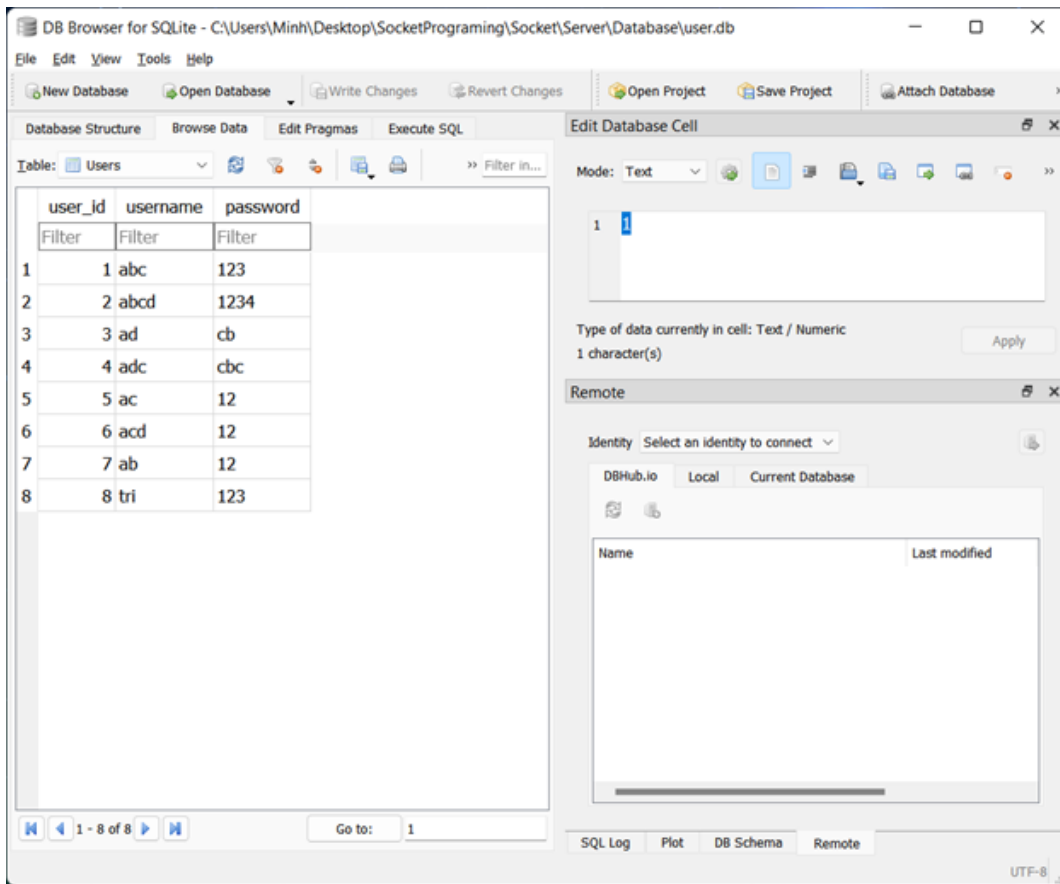
```
1
2 {"rates":[{"bank":"VIETCOM","brand":"","updated":"1640914706000","date"
:"20211231","version":"1","value":[{"buy":"3,502.74","order":"0"
,"name":"CNY","sell":"3,538.12","transfer":"3,502.74","id"
:"35862228","day":"20211231","code":"CNY"},{"buy":"22,610.00"
,"order":"0","name":"USD","sell":"22,640.00","transfer":"22,610.00"
,"id":"35857401","day":"20211231","code":"USD"},{"buy":"25,137.39"
,"order":"1","name":"EUR","sell":"25,391.31","transfer":"25,137.39"
,"id":"35862230","day":"20211231","code":"EUR"},{"buy":"29,955.80"
,"order":"2","name":"GBP","sell":"30,258.38","transfer":"29,955.80"
,"id":"35862231","day":"20211231","code":"GBP"},{"buy":"192.01"
,"order":"3","name":"JPY","sell":"193.95","transfer":"192.01","id"
:"35862234","day":"20211231","code":"JPY"},{"buy":"24,306.81"
,"order":"4","name":"CHF","sell":"24,552.33","transfer":"24,306.81"
,"id":"35862227","day":"20211231","code":"CHF"},{"buy":"16,093.17"
,"order":"5","name":"AUD","sell":"16,255.73","transfer":"16,093.17"
,"id":"35862225","day":"20211231","code":"AUD"},{"buy":"16,420.90"
,"order":"6","name":"SGD","sell":"16,586.76","transfer":"16,420.90"
,"id":"35862241","day":"20211231","code":"SGD"},{"buy":"17,424.97"
,"order":"7","name":"CAD","sell":"17,600.98","transfer":"17,424.97"
,"id":"35862226","day":"20211231","code":"CAD"},{"buy":"2,846.84"
,"order":"8","name":"HKD","sell":"2,875.60","transfer":"2,846.84"
,"id":"35862232","day":"20211231","code":"HKD"},{"buy":"603.35"
,"order":"9","name":"THB","sell":"670.39","transfer":"603.35","id"
:"35862233","day":"20211231","code":"THB"}]}
```

Hình 1: Dữ liệu thô về tỷ lệ giá vàng trên trang web



```
object ▶ golds ▶ 0 ▶ value ▶ 0 ▶ buy
▼ object {8}
  ▶ rates [4]
  ▼ golds [4]
    ▼ 0 {4}
      updated : 2021-12-31 11:28:00
      date : 20211231
      ▶ gold [0]
      ▼ value [270]
        ▼ 0 {10}
          buy : 60,850.00
          sell : 61,450.00
          company : DOJ1
          brand : value
          updated : 2021-12-31 11:28:00
          brand1 : value
          day : 20211231
          id : 17275078
          type : AVPL / DOJ1 CT buôn
          code : AVPL / CT buôn
```

Hình 2: Làm đẹp dữ liệu để trích xuất những thông tin cần thiết về thông tin tỷ giá vàng



Hình 3: Phần mềm DB Browser cho phép xem dữ liệu hiện tại của các user database

5.3 Môi trường lập trình

- Ứng dụng được viết trên hệ điều hành Windows 10 và Windows 11.
- Web chứa dữ liệu được đặt tại địa chỉ <https://tygia.com/json.php?gold=1&date={date}>, với {date} là ngày mình cần truy cập theo định dạng yyyyymmdd.
- Ngôn ngữ lập trình: Python 3.7.
- Các thư viện hỗ trợ:
 - Lập trình socket: `socket`.
 - Lập trình ứng dụng: `os`, `sys`, `threading`, `asyncio`, `re`, `unidecode`, `logging`, `datetime`.
 - Giao diện ứng dụng: `PyQt5`, `qtpy`
 - Thư viện quản lý CSDL: `sqlite3`

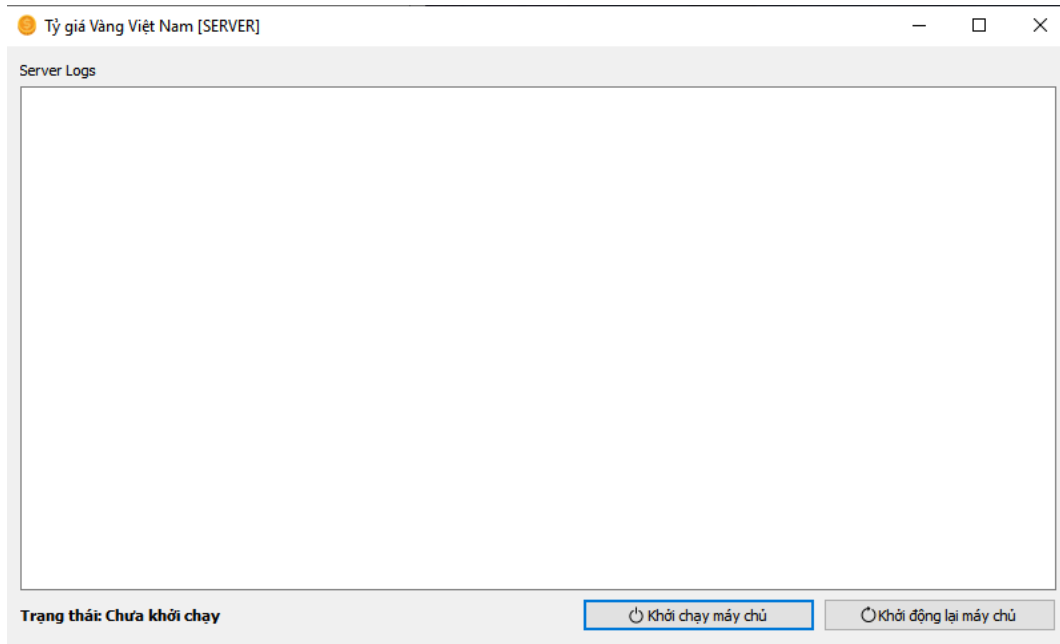
5.4 Hướng dẫn sử dụng chương trình

5.4.1 Phía Server

- Khởi chạy file `server.py`, sau đó click vào nút "Khởi chạy máy chủ" để bắt đầu Server. Các Client có thể khởi động mà không cần Server mở trước. Tuy vậy, để lấy các dữ liệu

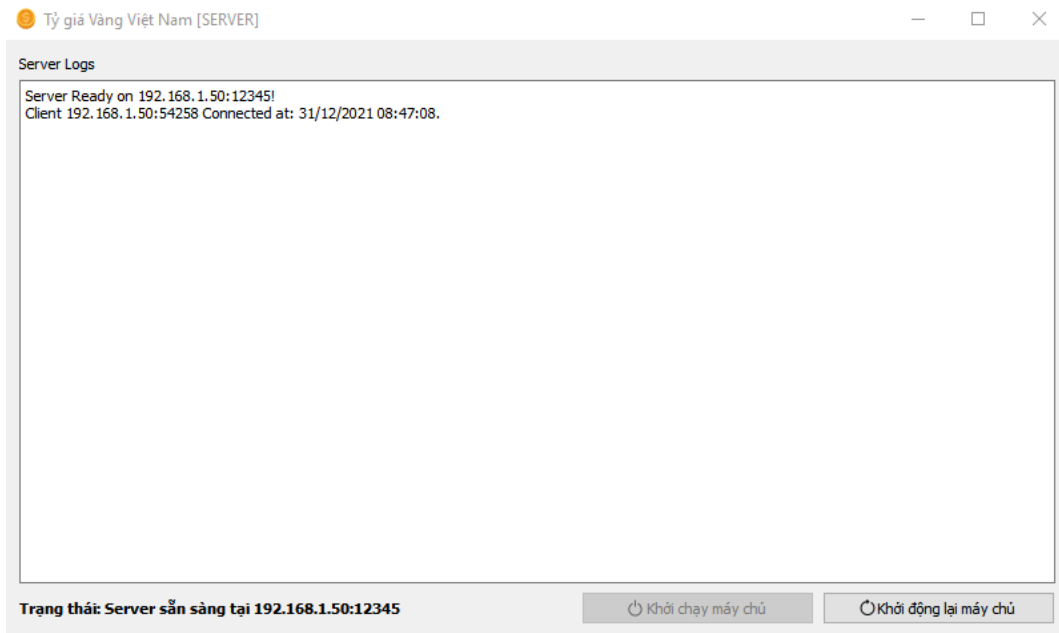
về tỷ giá vàng cũng như đăng nhập/dăng kí người dùng thì Server phải online và được kết nối

- Server có chức năng **Khởi chạy máy chủ** (Khởi động server với địa chỉ IP) và **Khởi động lại máy chủ** (Kết thúc phiên hoạt động hiện tại của Server và khởi động lại Server).



Hình 4: Giao diện Server khi chưa khởi chạy

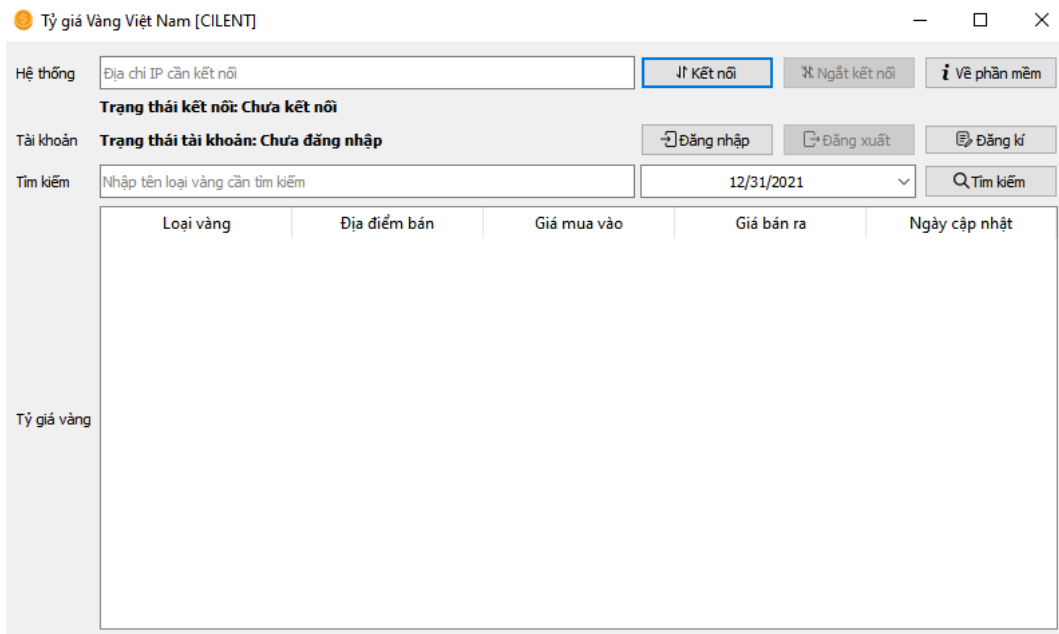
- Phần console của Server hiển thị các tiến trình làm việc của Server.
- Các thông tin quan trọng như địa chỉ IP của Server, thông tin tài khoản Client vừa đăng nhập, đăng ký,... được hiển thị để tiện quản lý, quan sát, theo dõi.



Hình 5: Các trạng thái của Server: Đã khởi chạy và đã có một Client kết nối

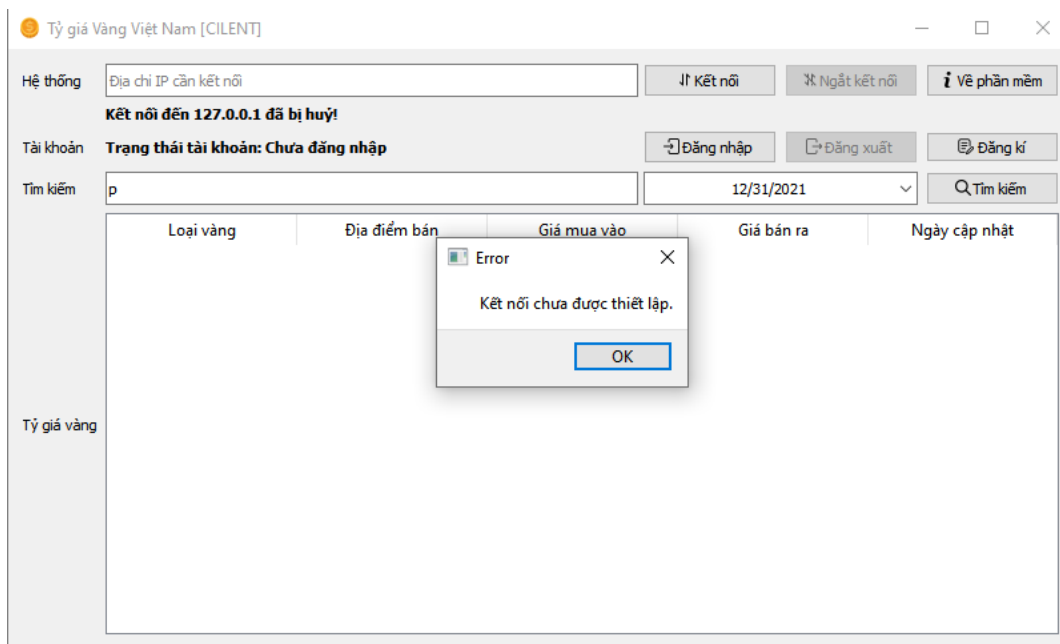
5.4.2 Phía Client

- Khởi chạy file `client.py` để khởi động Client. Giao diện Client đã có sẵn các thanh cần thiết để kết nối, đăng nhập/đăng ký và tra cứu.



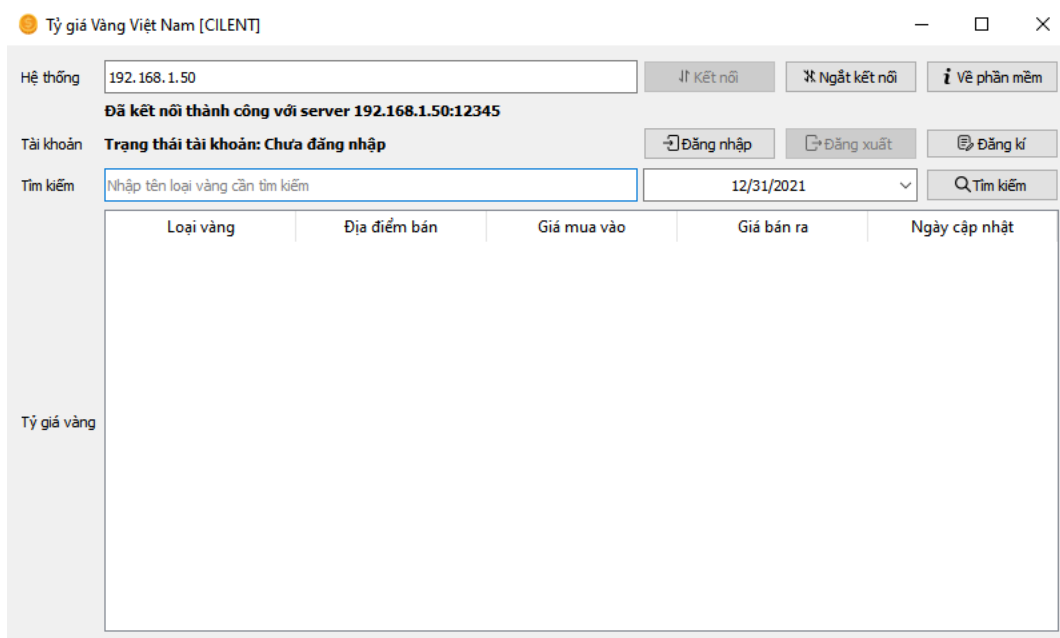
Hình 6: Giao diện Client khi chưa khởi chạy

- Tuy nhiên, trước khi tra cứu ta cần kết nối với Server và đăng nhập/đăng ký tài khoản. Nếu không sẽ không thể tra cứu được tỷ giá vàng.



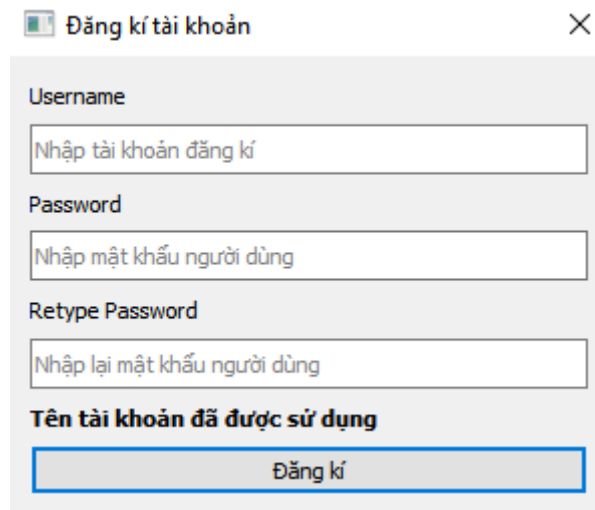
Hình 7: Client chưa kết nối Server nên chưa thể tìm kiếm

- Ở khu vực hệ thống, nhập địa chỉ IP của Server cần kết nối, Client sẽ hiện thông báo đã kết nối thành công.



Hình 8: Client kết nối Server thành công

- Đăng kí mới tài khoản: Click vào nút "Đăng kí", cửa sổ đăng kí hiện lên để nhập tên tài khoản và mật khẩu mới. Tuy nhiên, nếu tài khoản đã tồn tại từ trước, chương trình sẽ yêu cầu nhập lại. Nếu đăng kí thành công, chương trình sẽ hiển thị đăng kí thành công và ta có thể thoát cửa sổ.



Đăng ký tài khoản

Username

Nhập tài khoản đăng kí

Password

Nhập mật khẩu người dùng

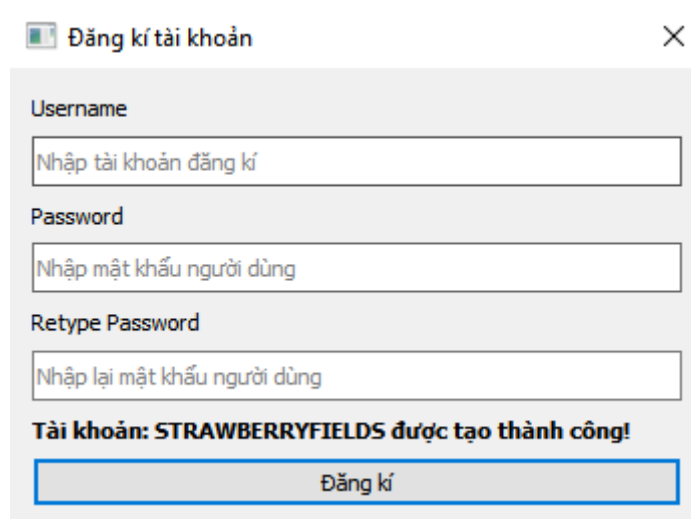
Retype Password

Nhập lại mật khẩu người dùng

Tên tài khoản đã được sử dụng

Đăng kí

Hình 9: Tài khoản đăng ký đã tồn tại từ trước



Đăng ký tài khoản

Username

Nhập tài khoản đăng kí

Password

Nhập mật khẩu người dùng

Retype Password

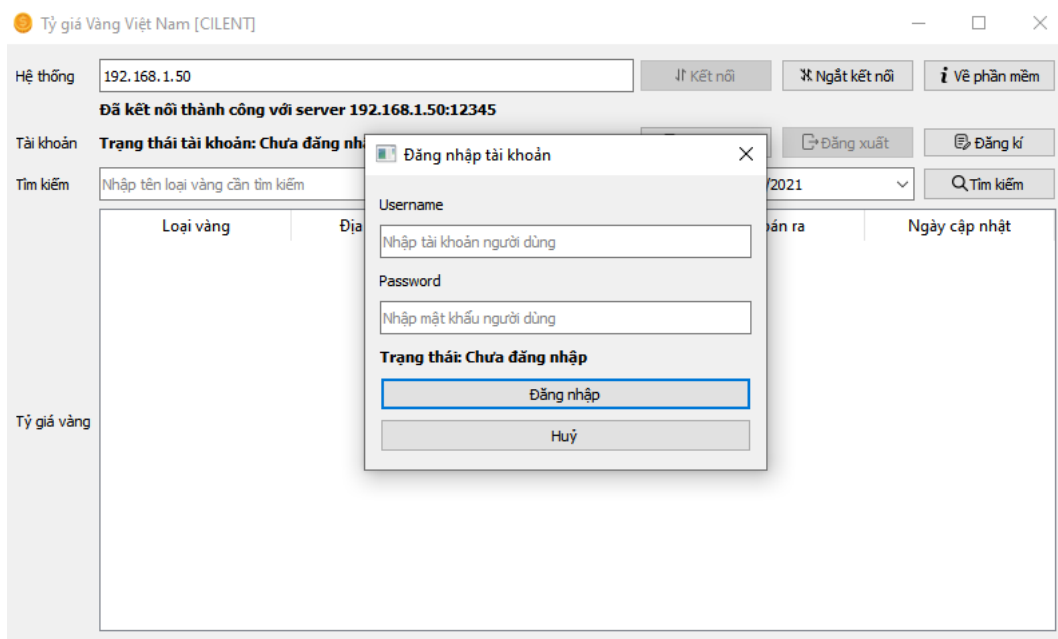
Nhập lại mật khẩu người dùng

Tài khoản: STRAWBERRYFIELDS được tạo thành công!

Đăng kí

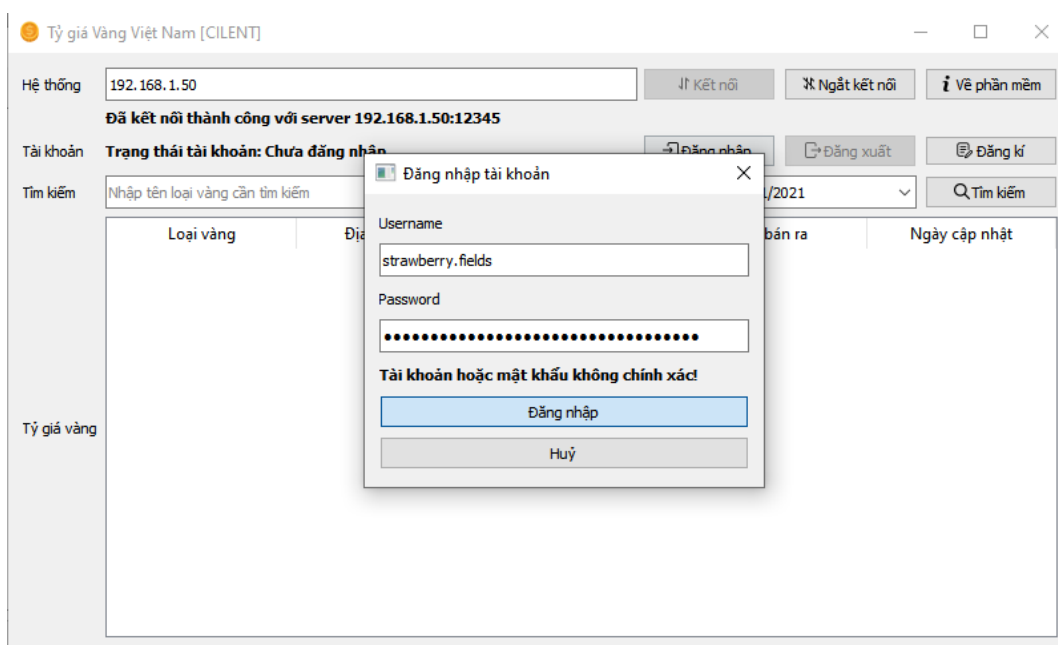
Hình 10: Đăng ký tài khoản thành công

- Đăng nhập tài khoản: Click vào nút "Đăng nhập tài khoản", cửa sổ đăng nhập hiện lên để nhập tên tài khoản và mật khẩu.



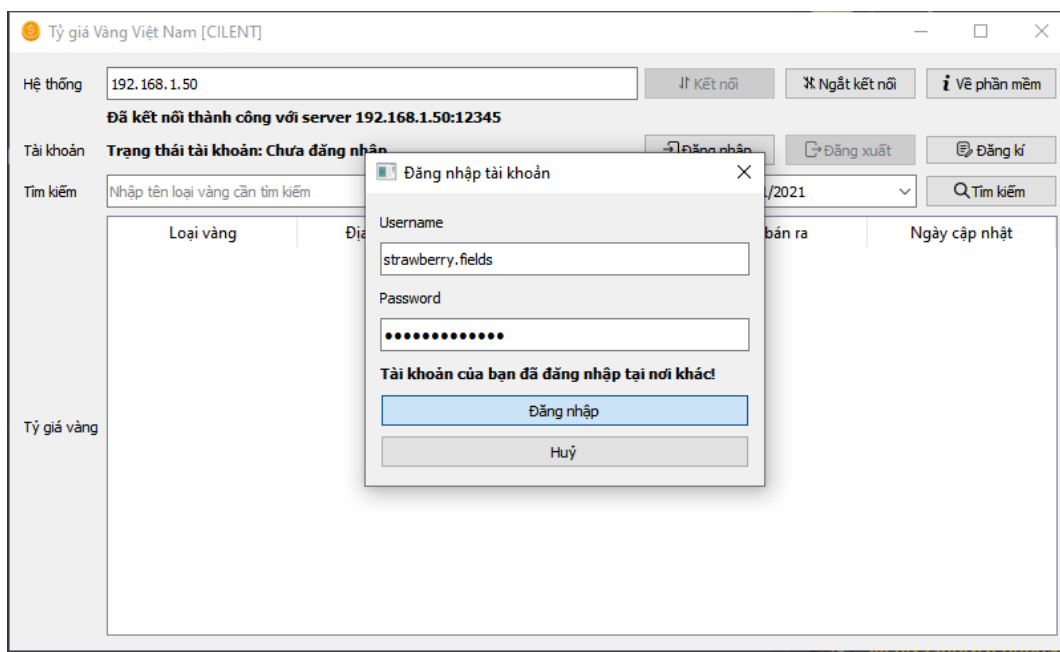
Hình 11: Giao diện đăng nhập của Client

- Nếu một trong hai bị nhập sai, chương trình sẽ yêu cầu nhập lại.



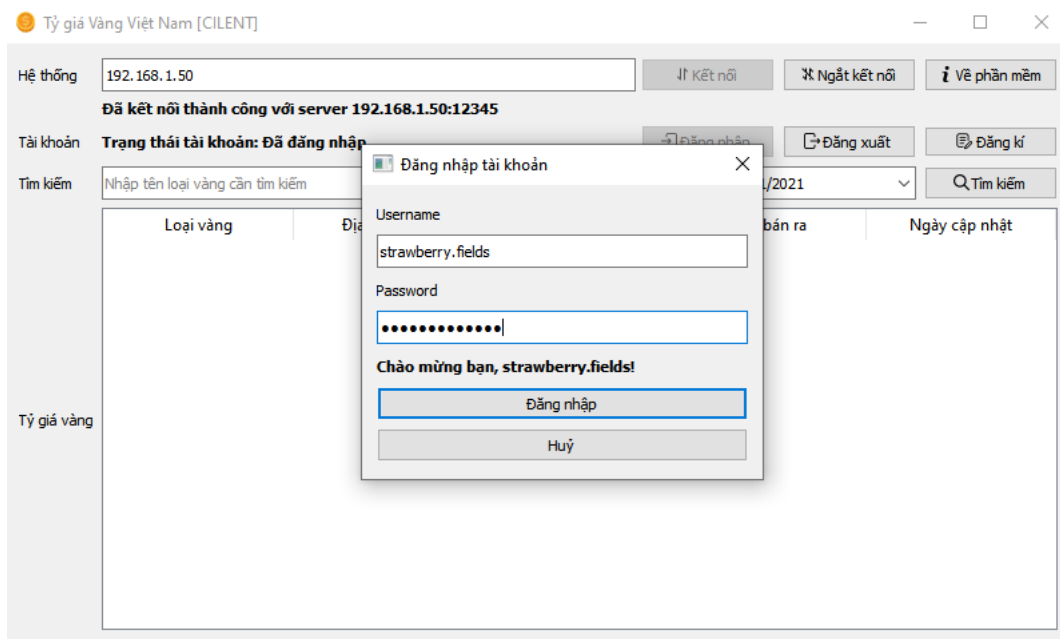
Hình 12: Tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác

- Nếu tài khoản đã được một máy tính khác (dùng chung mạng LAN), ở Client đang thực hiện đăng nhập sẽ hiển thị thông báo tài khoản đã được đăng nhập ở nơi khác.



Hình 13: Tài khoản đã đăng nhập ở nơi khác

- Nếu đăng nhập thành công, chương trình sẽ hiển thị đăng nhập thành công và ta có thể thoát cửa sổ.



Hình 14: Đăng nhập thành công

- Thực hiện tra cứu:
 - Ở thanh tìm kiếm, ta nhập tên loại vàng cần tìm kiếm. Với từng ký tự một người dùng gõ, Client sẽ hiển thị các loại vàng khớp với tên tìm kiếm. Nếu không có tên khớp, một cửa sổ thông báo không có dữ liệu sẽ hiện ra.

Tỷ giá Vàng Việt Nam [CILENT]

Hệ thống: 192.168.1.50 Kết nối Ngắt kết nối Về phần mềm

Đã kết nối thành công với server 192.168.1.50:12345

Tài khoản: **Trạng thái tài khoản: Đã đăng nhập** Đăng nhập Đăng xuất Đăng kí

Tìm kiếm: 9999 12/31/2021 Tìm kiếm

Loại vàng	Địa điểm bán	Giá mua vào	Giá bán ra	Ngày cập nhật
Nguyên liệu 9999 - HN	Hà Nội	52,050,000 VNĐ	52,250,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
Nguyên liệu 9999	Hồ Chí Minh	5,205,000 VNĐ	5,230,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
Nguyên liệu 9999		5,200,000 VNĐ	5,225,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00

Tỷ giá vàng

Hình 15: Kết quả tìm kiếm loại vàng với từ khoá "9999"

Tỷ giá Vàng Việt Nam [CILENT]

Hệ thống: 192.168.1.50 Kết nối Ngắt kết nối Về phần mềm

Đã kết nối thành công với server 192.168.1.50:12345

Tài khoản: **Trạng thái tài khoản: Đã đăng nhập** Đăng nhập Đăng xuất Đăng kí

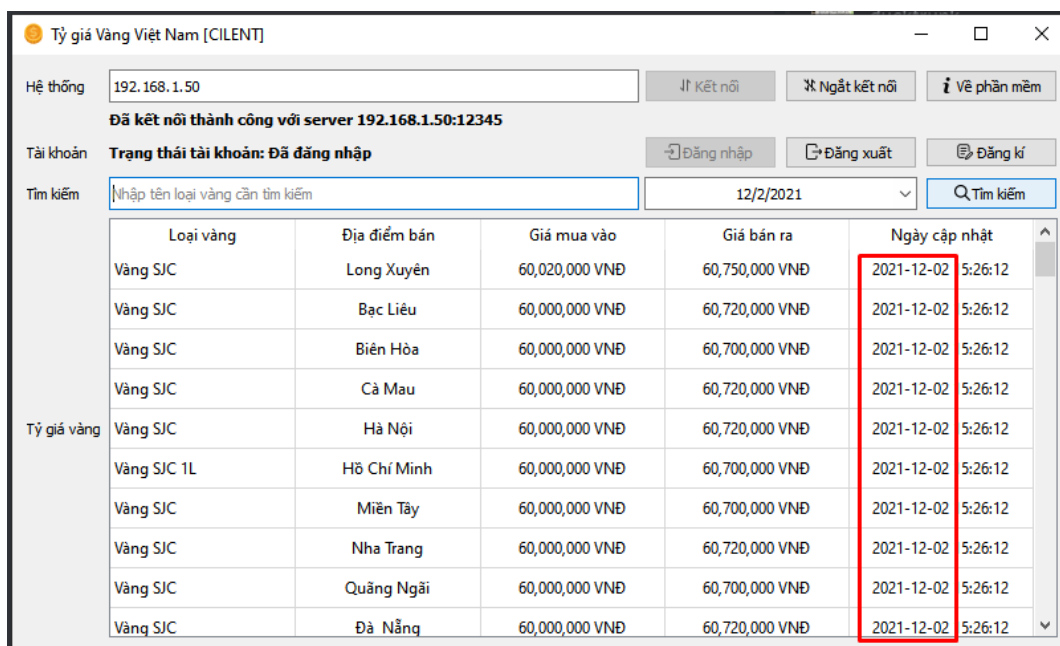
Tìm kiếm: f 12/31/2021 Tìm kiếm

Loại vàng	Địa điểm bán	Giá mua vào	Giá bán ra	Ngày cập nhật
AVPL / DOJI CT buồn		00,000 VNĐ	61,400,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI CT iẻ		00,000 VNĐ	61,400,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI HCM buồn	Hồ	00,000 VNĐ	61,400,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI HCM iẻ	Hồ	00,000 VNĐ	61,400,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI HN buồn	Hà Nội	60,750,000 VNĐ	61,450,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI HN iẻ	Hà Nội	60,750,000 VNĐ	61,450,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI ĐN buồn		60,700,000 VNĐ	61,450,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
AVPL / DOJI ĐN iẻ		60,700,000 VNĐ	61,450,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
Nguyên liệu 9999 - HN	Hà Nội	52,050,000 VNĐ	52,250,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00
Nguyên liệu 999 - HN	Hà Nội	52,000,000 VNĐ	52,200,000 VNĐ	2021-12-31 08:49:00

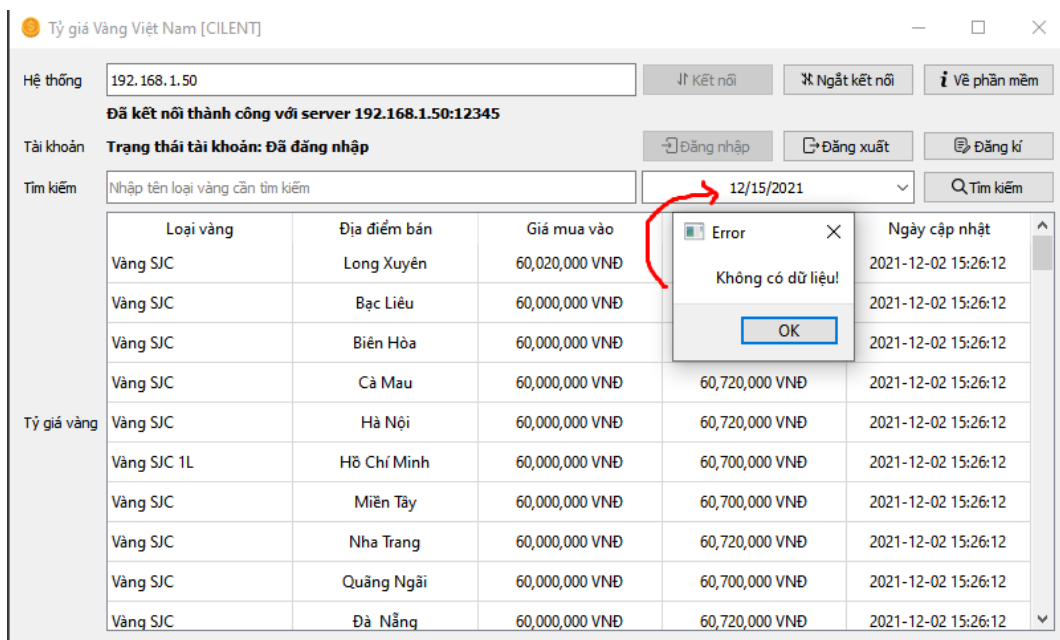
Tỷ giá vàng

Hình 16: Không có kết quả tìm kiếm phù hợp

- Ngoài ra, ta có thể tìm kiếm theo ngày. Nhấn vào nút phải cùng ô thời gian, chọn ngày rồi nhấn Tìm kiếm, Client sẽ hiện những loại vàng khớp với ký tự tìm kiếm trong một ngày cụ thể. Tuy nhiên, với những ngày không có giá vàng (ví dụ ngày 15/12/2021), nhấn vào tìm kiếm sẽ cho ra cửa sổ "Không có dữ liệu!".



Hình 17: Tìm kiếm theo ngày thành công



Hình 18: Tìm kiếm theo ngày không có kết quả

- Để kết thúc phiên hoạt động của Client, ta có thể nhấn nút Ngắt kết nối hoặc nhấn nút × để thoát luôn cửa sổ Client.

6 TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lập trình Python cơ bản: youtube.com/watch?v=av08alp-JG8
2. Cài đặt Python trong Visual Studio 2019: youtube.com/watch?v=nm7NipeWPcI
3. Đọc file JSON sử dụng Python: geeksforgeeks.org/read-json-file-using-python/
4. Thao tác JSON sử dụng Python: w3schools.com/python/python_json.asp?fbclid=IwAR0W-dShuT_l6PiPDkjHipdLYcpaa5GoaJKk0pu2IPF-gQd_dQ9mbfF1-0k
5. Beautify file JSON: jsonbeatifier.com
6. SQLite: youtube.com/watch?v=tLwtrS7TsdA
7. Các tài liệu lý thuyết, thực hành môn Mạng máy tính của Khoa Công nghệ thông tin.