

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Khoa Công nghệ Thông tin



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
MÔN: MẠNG MÁY TÍNH
LẬP TRÌNH SOCKET

Thực hiện:

Nguyễn Khánh Toàn – 22127418

Lớp 22CLC01

Giảng viên lý thuyết: Thầy Lê Hà Minh

Giảng viên thực hành: Thầy Lê Ngọc Sơn

Mục lục

| | |
|---|-----------|
| I. Giới thiệu đồ án | 2 |
| 1. Yêu cầu đồ án | 2 |
| 2. Công cụ hỗ trợ | 2 |
| II. Mô hình client-sever sử dụng TCP | 3 |
| III. Ứng dụng 1 | 6 |
| IV. Ứng dụng 2 | 10 |
| V. Một số Lưu ý | 15 |

I. Giới thiệu đề án

1. Yêu cầu đề án

Viết các ứng dụng theo các yêu cầu:

- Sử dụng kiến trúc client, sever
- Sử dụng TCP

Ứng dụng 1:

- Client gửi lên sever 2 số a, b và một trong số các phép tính cộng, trừ, nhân, chia
- Sever gửi trả client kết quả của phép tính

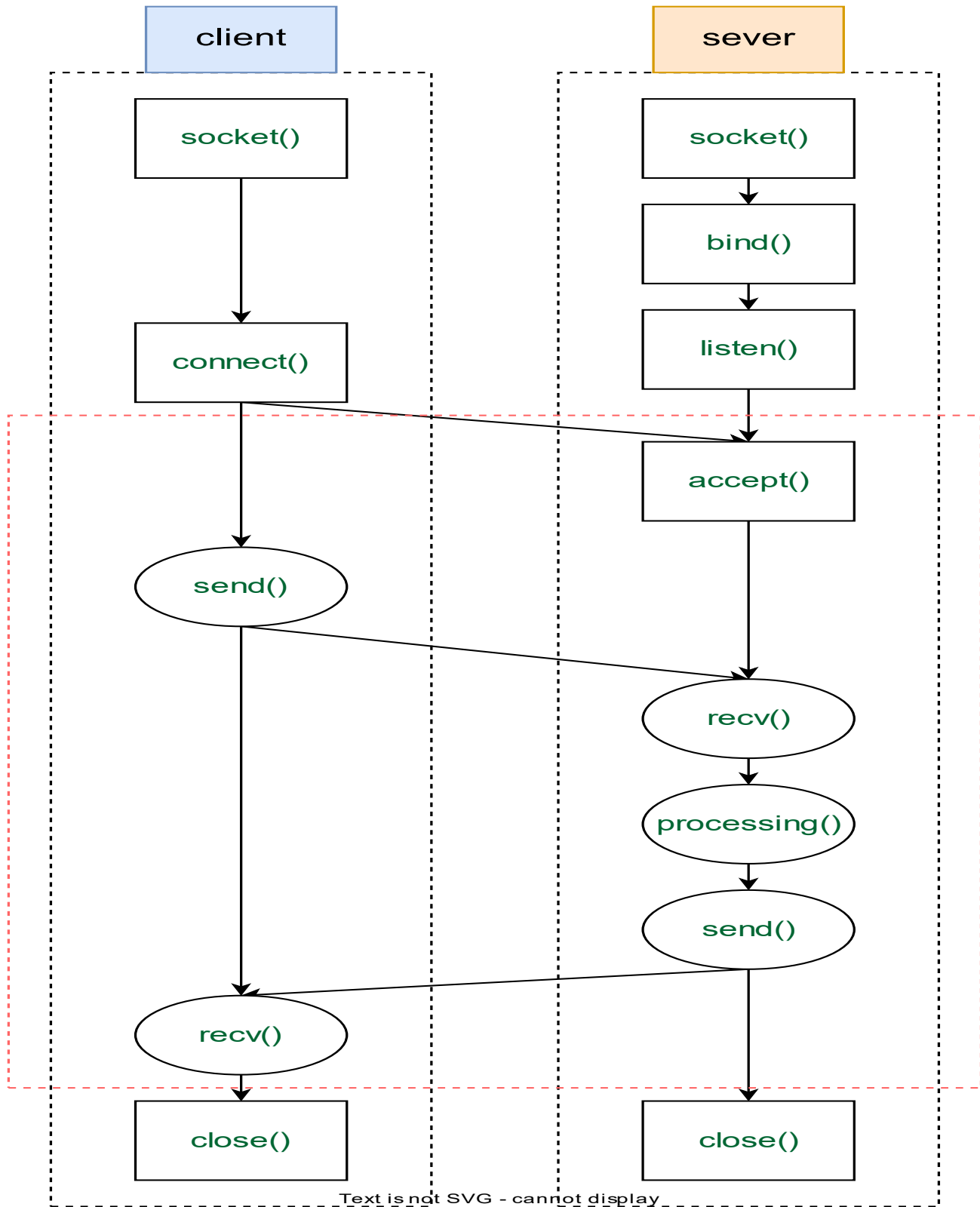
Ứng dụng 2:

- Client gửi lên chuỗi "hello", server trả về chuỗi "hello, how are you?"
- Client gửi lên chuỗi "what is the time", server trả về chuỗi ngày giờ hiện tại HH:mm:ss DD/MM/YYYY
- Client gửi lên chuỗi "what the weather like", server trả về chuỗi thời tiết hiện tại (SV tự qui định một chuỗi bất kỳ)

2. Công cụ hỗ trợ

- Ngôn ngữ lập trình: Python 3.11
- Text Editor: Visual Studio Code
- API được lấy của: [Current weather and forecast - OpenWeatherMap](#)

II. Mô hình client-sever sử dụng TCP



Giai đoạn 1: Sever tạo welcome Socket, gán số hiệu cổng và lắng nghe kết nối từ client.

- `welcome_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)`
-
- `welcome_socket.bind(WELCOME_ADDR)`
- `welcome_socket.listen(1)` #chỉ lắng nghe được 1 host

Giai đoạn 2: Client tạo Socket, yêu cầu kết nối với sever.

- `client_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)`
- `client_socket.connect(SEVER_ADDR)`

Giai đoạn 3: Sever chấp nhận yêu cầu kết nối.

- `working_socket, client_addr = welcome_socket.accept()`

Giai đoạn 4: Trao đổi thông tin giữa client và sever.

Client:

- `while True:`
- `message = input_request()`
- `send_processing(client_socket, message)`
- `respond = recv_processing(client_socket)`
- `at_client_processing(respond)`

Sever:

- `while True:`
- `recv_data = recv_processing(working_socket)`
- `if recv_data.lower() == 'exception':`
- `working_socket.close()`
- `break`
- `at_sever_processing(recv_data)`
- `modified_data = processing(recv_data)`
- `send_processing(working_socket, modified_data)`

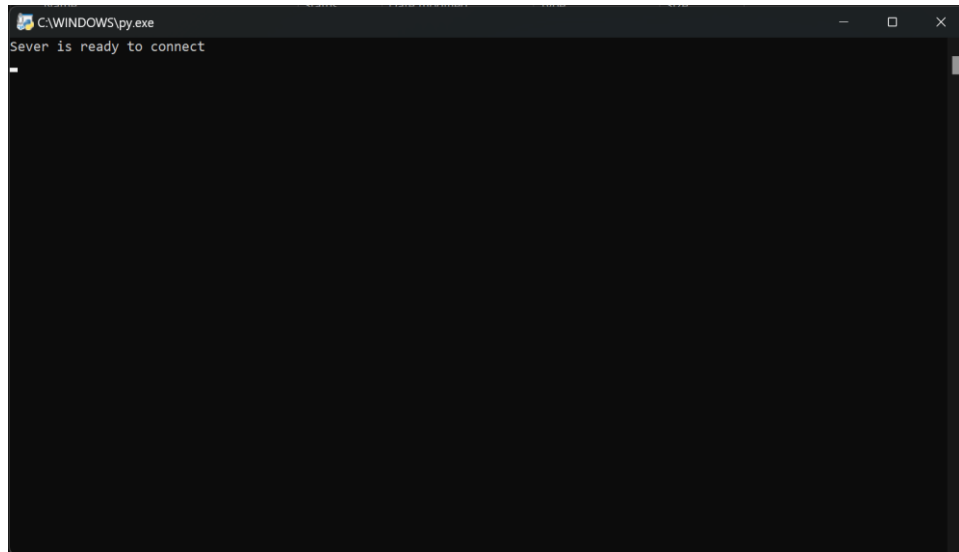
Giai đoạn 5: Kết thúc phiên trao đổi (khi client nhập CtrlC)

```
-     except KeyboardInterrupt:
-         client_socket.sendall(bytes("Exception", 'utf8'))
-     finally:
-         print("Close connection")
-         client_socket.close()
```

III. Ứng dụng 1

Giai đoạn 1:

- Mở tập tin 'application_1_sever.py'



Giai đoạn 2:

- Mở tập tin 'application_1_client.py'

Giai đoạn 3:

- Kết nối được thiết lập

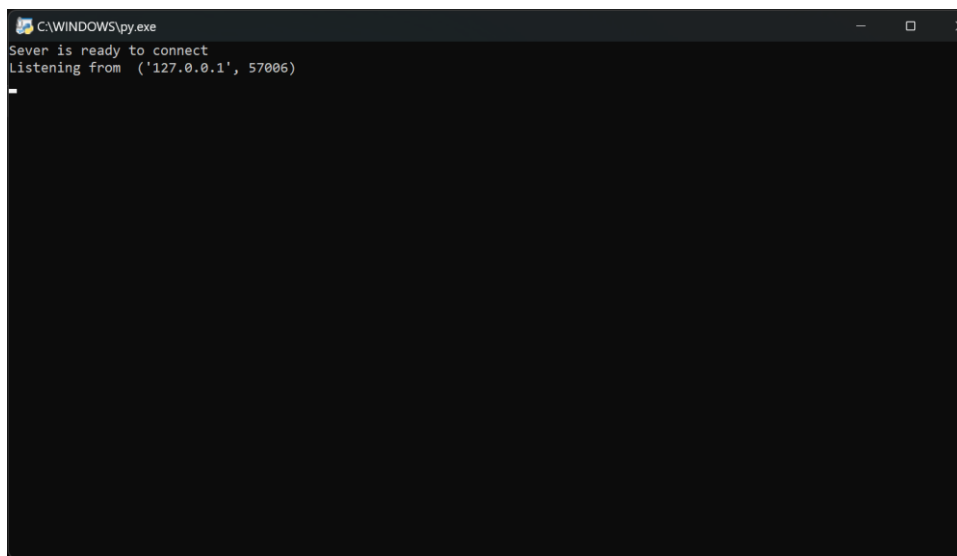


Figure 1 Sever

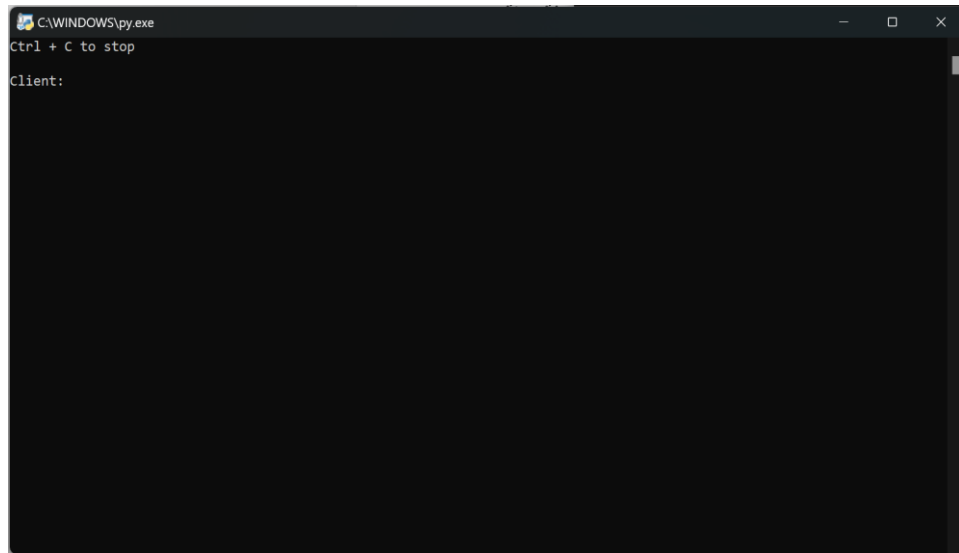


Figure 2 Client

Giai đoạn 4: Thực hiện trao đổi thông tin

- Client có thể nhập trực tiếp một biểu thức. Ví dụ: $3 + 4$. Sau đó nhấn Enter để gửi cho sever.

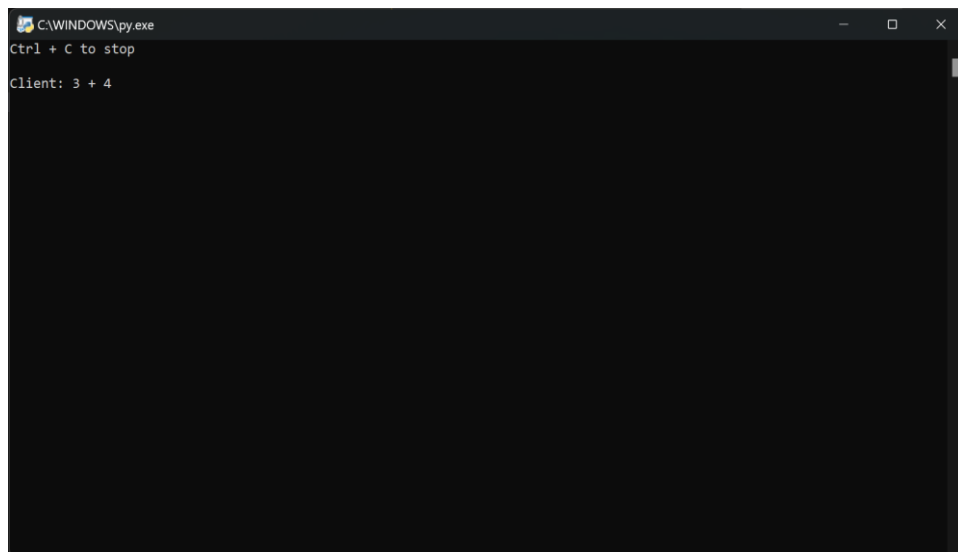
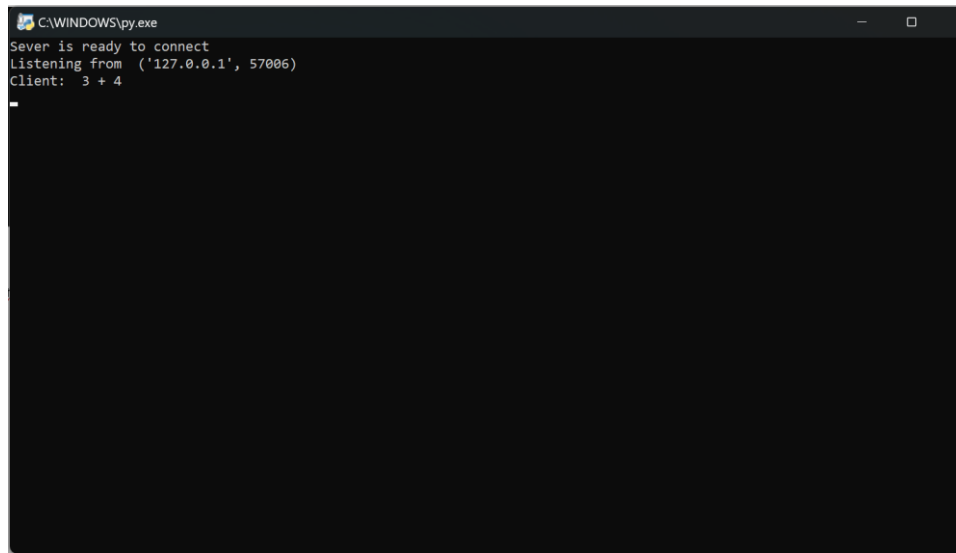


Figure 3 Client

- Phía sever sẽ nhận được thông điệp và biểu thị ra console



```
C:\WINDOWS\py.exe
Server is ready to connect
Listening from ('127.0.0.1', 57006)
Client: 3 + 4
```

Figure 4 Sever

- Sau đó sẽ xử lí dữ liệu và trả về kết quả cho client



```
C:\WINDOWS\py.exe
Ctrl + C to stop
Client: 3 + 4
Server: = 7
Client:
```

Figure 5 Client

- Quá trình trao đổi tiếp tục cho đến khi client nhập CtrlC hoặc client nhập một chuỗi không hợp lệ (không phải là một biểu thức).
- Client có thể nhập một biểu thức bất kì gồm nhiều toán tử và toán hạng.

Giai đoạn 5: Kết thúc phiên làm việc, socket sẽ đóng lại

- Khi client nhập một chuỗi không hợp lệ (chuỗi không là biểu thức, chuỗi là biểu thức không có ý nghĩa,...) hoặc nhập Ctrl+C.

IV. Ứng dụng 2

Giai đoạn 1:

- Mở tập tin 'application_2_sever.py'

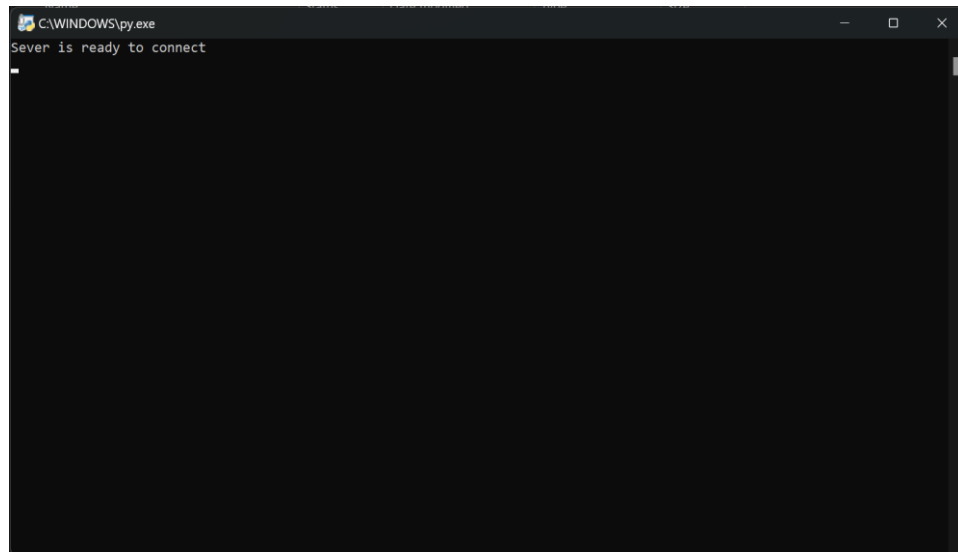


Figure 6 Sever

Giai đoạn 2:

- Mở tập tin 'application_2_client.py'

Giai đoạn 3:

- Kết nối được thiết lập

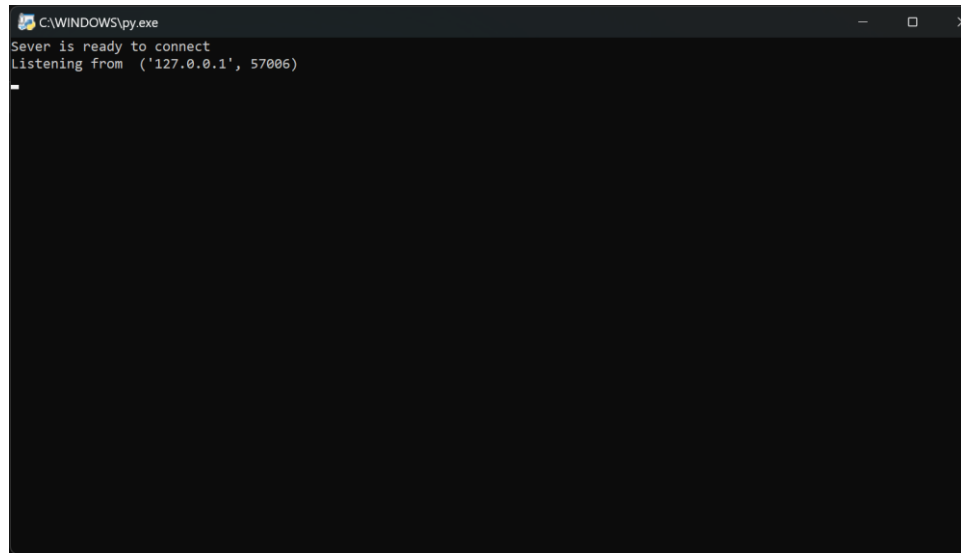


Figure 7 Sever

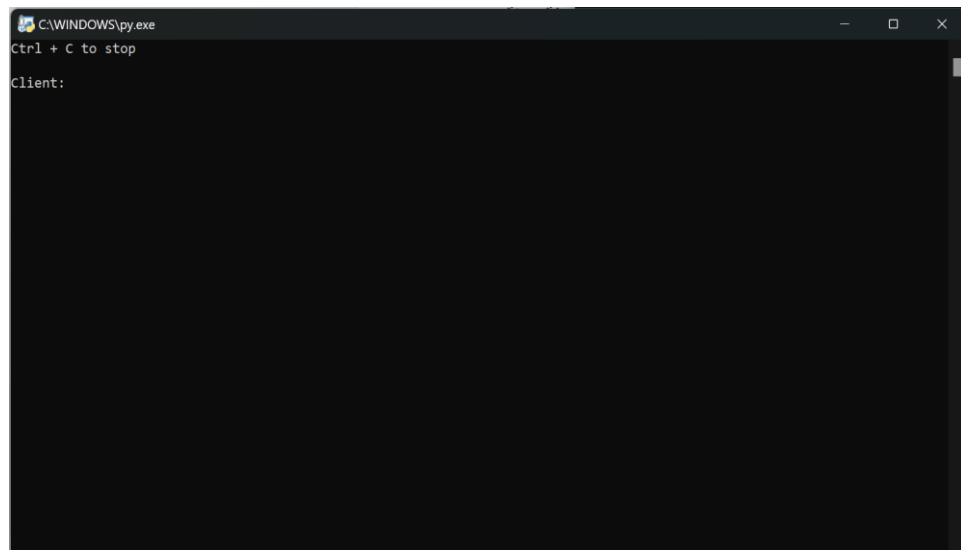


Figure 8 Client

Giai đoạn 4: Thực hiện trao đổi thông tin

- Client gửi chuỗi “hello”

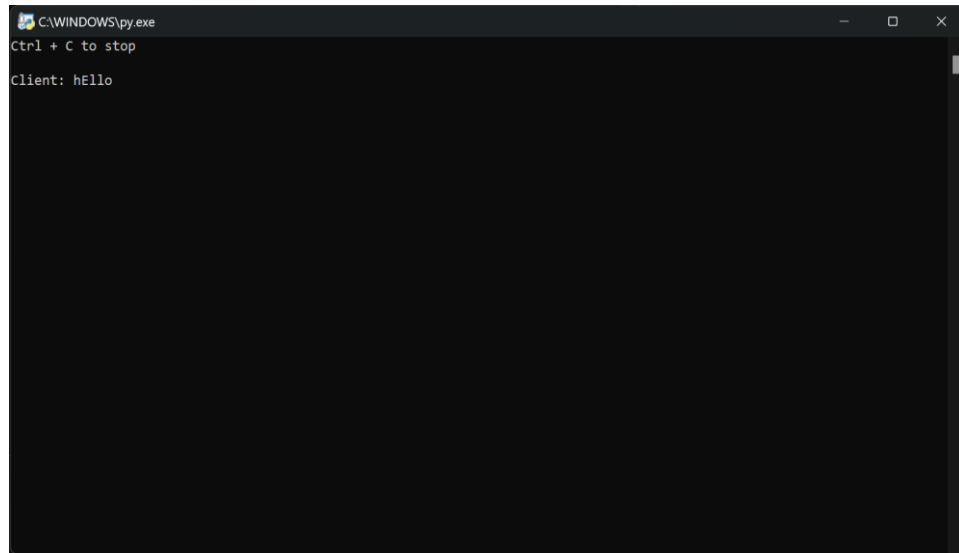


Figure 9 Client

- Phía sever sẽ nhận được thông điệp và biểu thị ra console

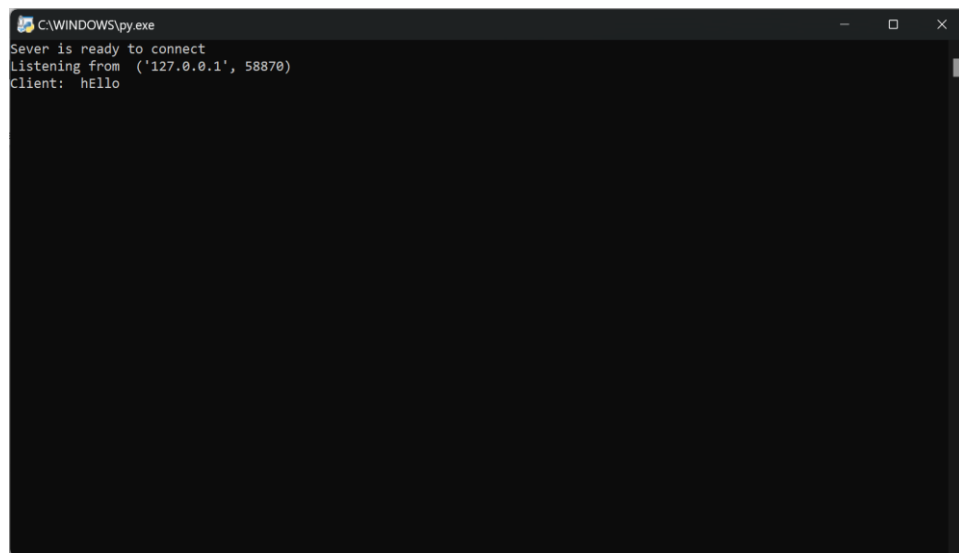
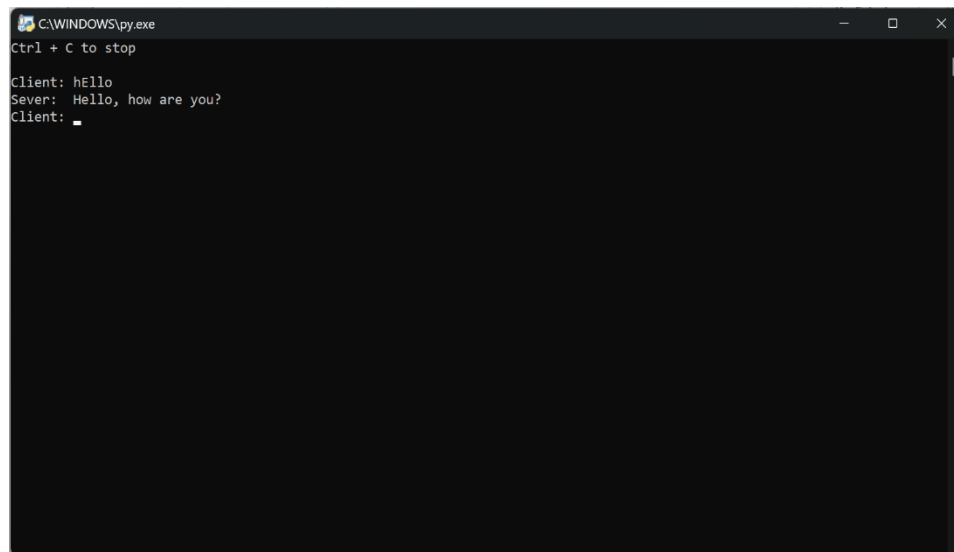


Figure 10 Sever

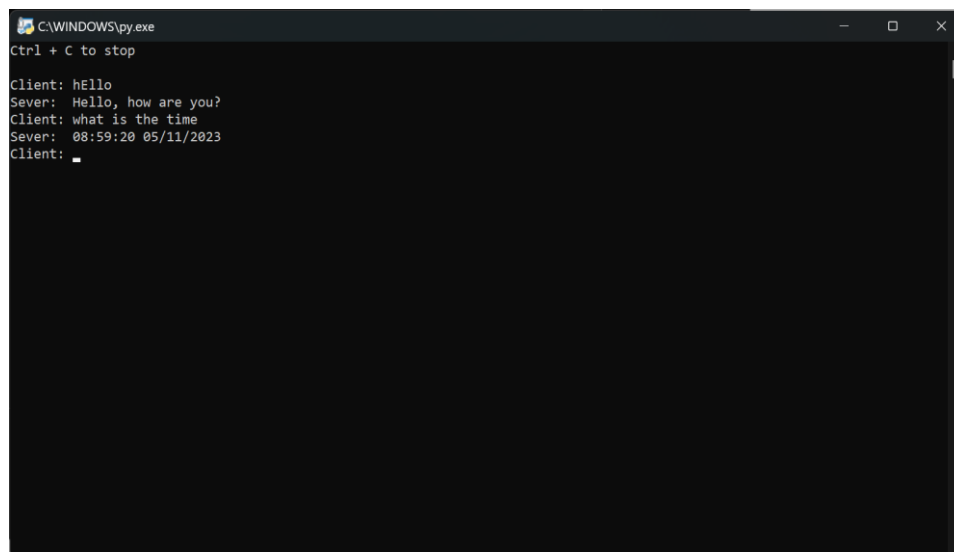
- Sau đó sever sẽ gửi lại chuỗi “Hello, how are you?”



```
C:\WINDOWS\py.exe
Ctrl + C to stop
Client: hello
Sever: Hello, how are you?
Client: _
```

Figure 11 Client

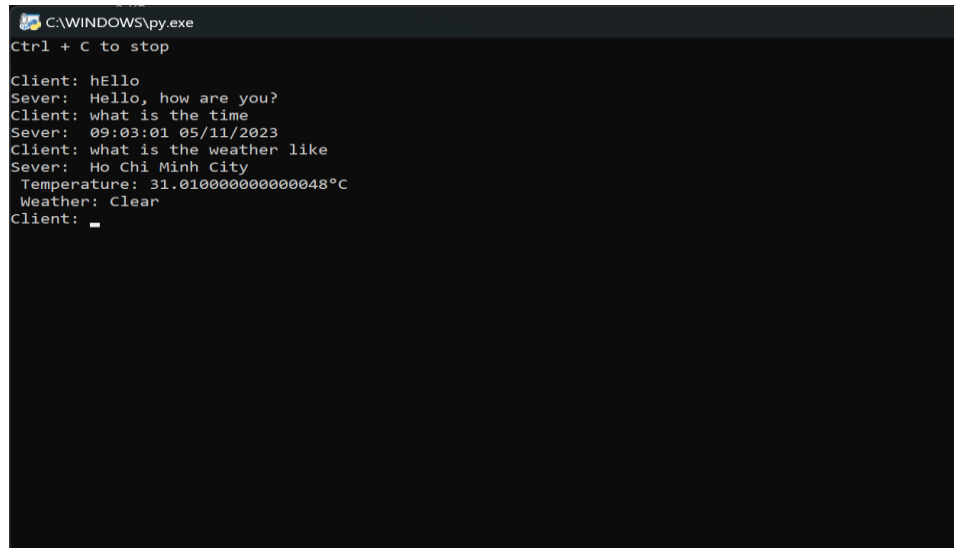
- Nếu client gửi chuỗi “What is the time”, sever sẽ trả lại kết quả là thời gian hiện tại.



```
C:\WINDOWS\py.exe
Ctrl + C to stop
Client: hello
Sever: Hello, how are you?
Client: what is the time
Sever: 08:59:20 05/11/2023
Client: _
```

Figure 12 Client

- Nếu client gửi chuỗi “What is the weather like”, sever sẽ trả lại kết quả là thành phố Hồ Chí Minh và thời tiết hiện tại.



```
C:\WINDOWS\py.exe
Ctrl + C to stop

Client: hEllo
Sever: Hello, how are you?
Client: what is the time
Sever: 09:03:01 05/11/2023
Client: what is the weather like
Sever: Ho Chi Minh City
      Temperature: 31.01000000000048°C
      Weather: Clear
Client: _
```

Figure 13 Client

Giai đoạn 5: Kết thúc phiên làm việc, socket sẽ đóng lại

- Khi client nhập CtrlC.

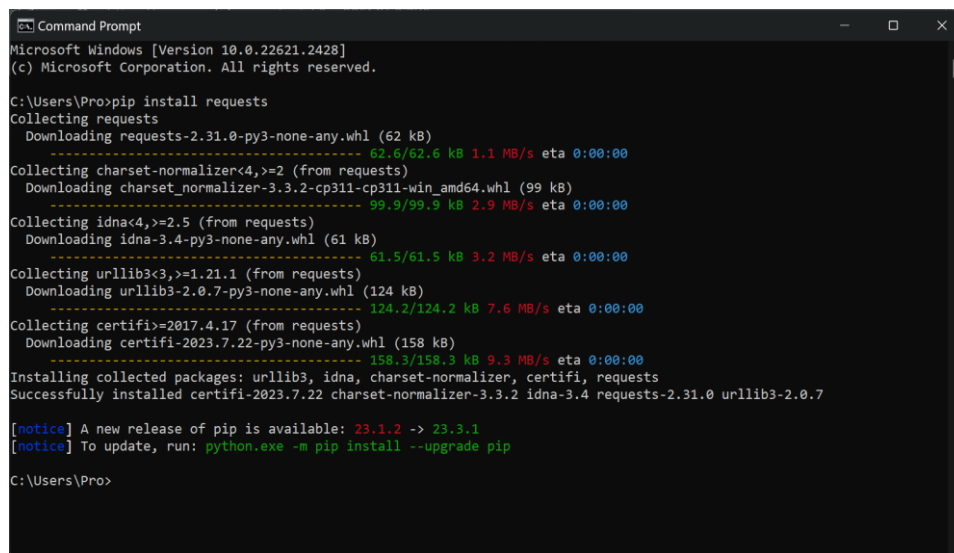
V. Một số Lưu ý

- Trong ứng dụng 2, cần phải nhập chính xác các chuỗi “hello”, “what is the time”, “what is the weather like”, không phân biệt chữ hoa, chữ thường, để nhận được kết quả chính xác. Nếu không, sever sẽ trả về “Not understand”.

```
Weather: Clear
Client: Henno
Sever: Not understand
Client: _
```

Figure 14 Client

- Trong yêu cầu về thời tiết hiện tại, cần cài đặt module “requests” trong Python để yêu cầu get thông tin từ trang [Current weather and forecast - OpenWeatherMap](#) và cần đặt module “weather.py” trong cùng thư mục với “application_2_sever.py”



```
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2428]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Pro>pip install requests
Collecting requests
  Downloading requests-2.31.0-py3-none-any.whl (62 kB)
    ----- 62.6/62.6 kB 1.1 MB/s eta 0:00:00
Collecting charset-normalizer<4,>=2 (from requests)
  Downloading charset_normalizer-3.3.2-cp311-win_amd64.whl (99 kB)
    ----- 99.9/99.9 kB 2.9 MB/s eta 0:00:00
Collecting idna<4,>=2.5 (from requests)
  Downloading idna-3.4-py3-none-any.whl (61 kB)
    ----- 61.5/61.5 kB 3.2 MB/s eta 0:00:00
Collecting urllib3<3,>=1.21.1 (from requests)
  Downloading urllib3-2.0.7-py3-none-any.whl (124 kB)
    ----- 124.2/124.2 kB 7.6 MB/s eta 0:00:00
Collecting certifi>=2017.4.17 (from requests)
  Downloading certifi-2023.7.22-py3-none-any.whl (158 kB)
    ----- 158.3/158.3 kB 9.3 MB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: urllib3, idna, charset-normalizer, certifi, requests
Successfully installed certifi-2023.7.22 charset-normalizer-3.3.2 idna-3.4 requests-2.31.0 urllib3-2.0.7

[notice] A new release of pip is available: 23.1.2 -> 23.3.1
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

C:\Users\Pro>
```

Figure 15 Command Prompt

- Trong ứng dụng 1, nếu nhập một chuỗi không phải là biểu thức hoặc là một biểu thức không có ý nghĩa thì sẽ đóng kết nối.

