

# BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN 1

## MẠNG MÁY TÍNH

---

### NETWORK APPLICATION PROGRAMMING

### A SIMPLE FILE-SHARING APPLICATION

---

GVHD: Lê Bảo Khánh

Sinh viên thực hiện: Hồ Minh Hưng - 2211361  
Lê Thị Hoàng Anh - 2210070  
Nguyễn Minh Khánh - 2111493  
Nguyễn Tuấn Duy - 2110934

# MỤC LỤC

TỔNG QUAN

01

CƠ SỞ LÝ THUYẾT  
GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

02

YÊU CẦU SẢN PHẨM

03

04

THIẾT KẾ HỆ THỐNG

05

KIỂM THỬ

06

HƯỚNG DẪN NGƯỜI DÙNG

07

TÀI LIỆU THAM KHẢO



**01**


# **TỔNG QUAN ĐỀ TÀI**





## 1.1.MỤC TIÊU

Xây dựng một ứng dụng đơn giản tương tự như Torrent dựa trên **TCP/IP protocol** với khả năng truyền dữ liệu đa chiều (**MDDT**).



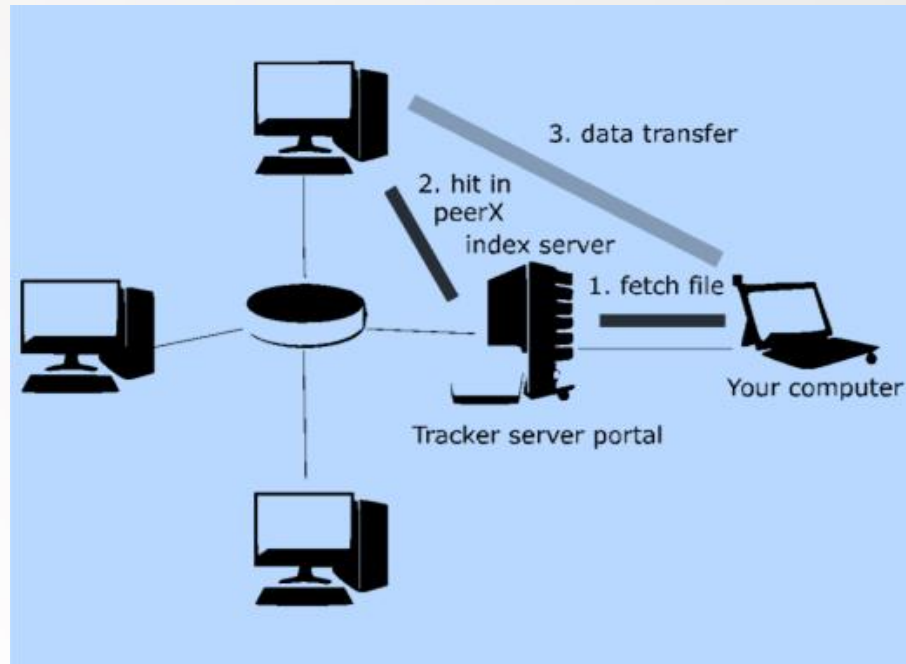
## 1.2.KẾT QUẢ CẦN ĐẠT ĐƯỢC

1.Xây dựng ứng dụng với hai loại host:

- **Tracker**: Quản lý các node và thông tin các phần của file
- **Node**: Thông báo file trong kho lưu trữ cục bộ và gửi yêu cầu khi cần tải file.

2.Tính năng truyền dữ liệu đa hướng (**MDDT**): Cho phép Node tải xuống đồng thời nhiều file từ nhiều node khác nhau.

3.Triển khai **đa luồng**: Đảm bảo Node có thể xử lý nhiều luồng dữ liệu song song khi tải xuống.





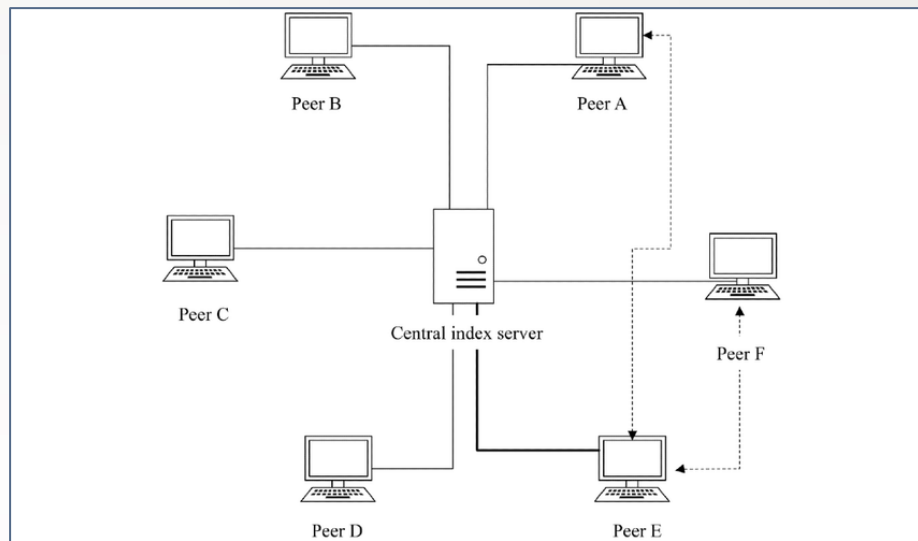
02

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT & GIẢI PHÁP ĐỀ XUẤT

## 2.1. MÔ HÌNH P2P TẬP TRUNG

### ---TỔNG QUAN---

- Máy chủ trung tâm (**tracker**) được sử dụng để quản lý danh sách các peer và điều phối kết nối giữa các peer trong mạng.
- Khi một **peer** muốn tìm kiếm dữ liệu hoặc tài nguyên, nó sẽ liên hệ với tracker để biết các peer khác đang có dữ liệu mong muốn.



## 2.1. MÔ HÌNH P2P TẬP TRUNG

---GIAO THỨC TRUYỀN DỮ LIỆU---

### TCP/IP

- Kết nối đến một máy chủ xác định.
- Gửi và nhận dữ liệu.

### GIAO THỨC TỰ ĐỊNH NGHĨA

- Định nghĩa các hành động: publish, fetch send\_file.
- Truyền thông điệp JSON.





## 2.2 PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

### ---TỔNG QUAN CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG---

**Mô hình kết nối**

Mô hình P2P tập trung

**Giao thức truyền dữ liệu**

TCP/IP

**Version control, Source management**

Git, Github

**Ngôn ngữ lập trình**

Python

**Hệ quản trị cơ sở dữ liệu**

PostgreSQL



03

# YÊU CẦU SẢN PHẨM



## 3.1. YÊU CẦU CHỨC NĂNG

SERVER	CLIENT
Quản lý client và file: Theo dõi trạng thái, IP, Port của client, và thông tin file.	Thông báo file có thể chia sẻ: Gửi thông tin file lên server để chia sẻ với các client khác.
Lưu trữ thông tin file và danh sách client: Quản lý các file mà client chia sẻ thông qua lệnh "publish."	Tìm kiếm file: Gửi yêu cầu tìm file trên server, nếu tìm thấy, client sẽ tải trực tiếp từ client khác.
Phản hồi yêu cầu từ client: Server xử lý yêu cầu từ client và cung cấp phản hồi cần thiết.	Hỗ trợ lệnh "publish" và "fetch": Cung cấp các lệnh để đăng và tải file từ server và các client khác.

## 3.2.YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG

### Hiệu suất

Hỗ trợ kết nối đồng thời bằng cách sử dụng đa luồng cho mỗi kết nối.

### Thiết kế sử dụng

Sử dụng 3 lệnh cơ bản – "publish," "fetch," và "exit" – để người dùng thao tác dễ dàng.

### Giao diện

Hỗ trợ GUI cho người dùng để tiếp cận

## 3.3.YÊU CẦU DỮ LIỆU

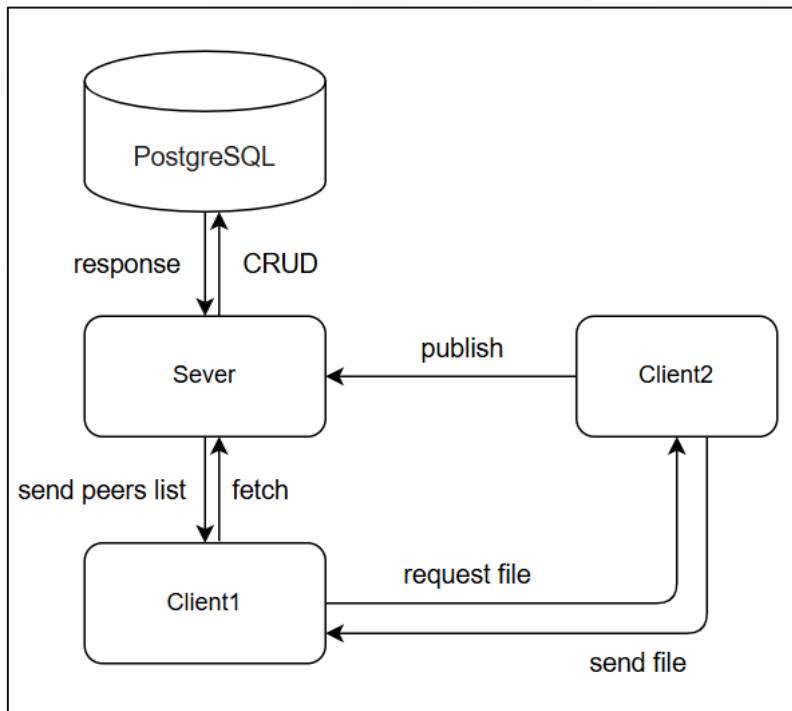
SERVER	CLIENT
Lưu trữ thông tin file và client trên cơ sở dữ liệu; tránh lưu trữ trùng lặp các phần của file.	Đảm bảo dữ liệu gửi về server được lưu trữ và dễ dàng truy cập chính xác.



**04**

# **THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

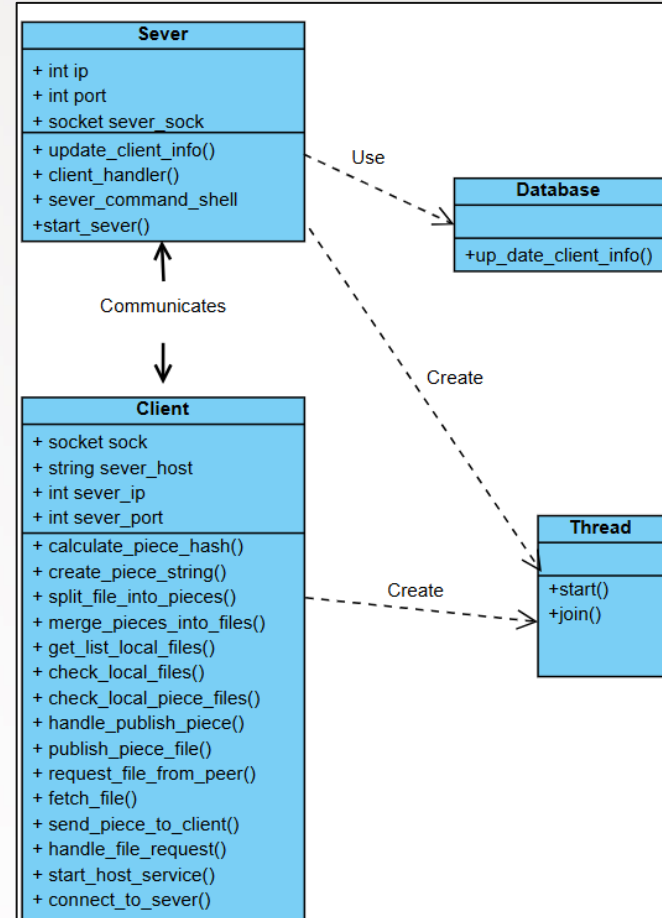
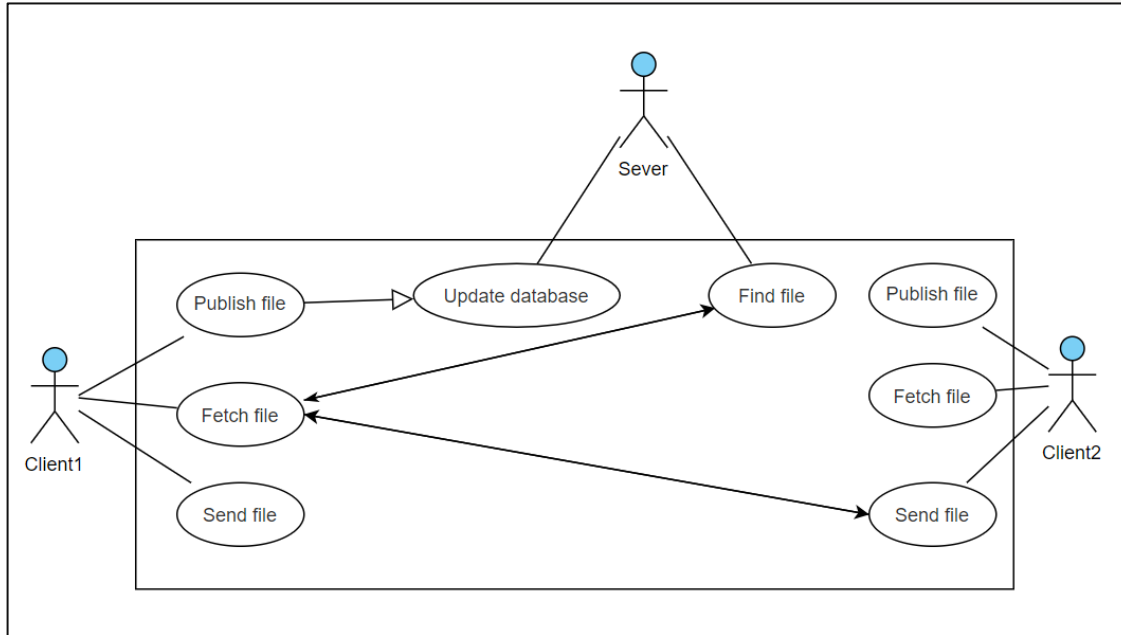
## 4.1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG



- Các client publish file để lưu thông tin file vào cơ sở dữ liệu.
- Khi muốn tải một file, client 1 gửi yêu cầu fetch tới sever để lấy các thông tin về các peer có các mảnh file. Sever sẽ gửi danh sách các peer có các mảnh file client 1 đang cần.
- Client 1 kết nối tới các peer đó và yêu cầu tải các mảnh file. Các peer gửi các mảnh file cho client 1.
- Các client đều có thể publish, fetch cũng như chia sẻ những gì mình đã tải cho các client khác.
- Danh sách các peer, lịch sử hoạt động, thông tin các file được chia sẻ đều được lưu trong Database và có thể thêm/xoá/đọc/sửa bởi sever.

# 4.1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG

---Usecase Diagram và Class Diagram cho hệ thống---



## 4.2 CHI TIẾT SERVER

### Cấu hình Server và Logging

- **Kết nối cơ sở dữ liệu:** Server sử dụng PostgreSQL, tạo con trỏ để thực hiện các thao tác dữ liệu.
- **Hàm log\_event:** Ghi lại sự kiện để theo dõi hoạt động của server.
- **Hàm update\_client\_info:** Lưu thông tin client và file vào cơ sở dữ liệu, bao gồm IP, port, hostname, và thuộc tính của file (tên, kích thước, hash).

### Xử lý kết nối và thao tác chính:

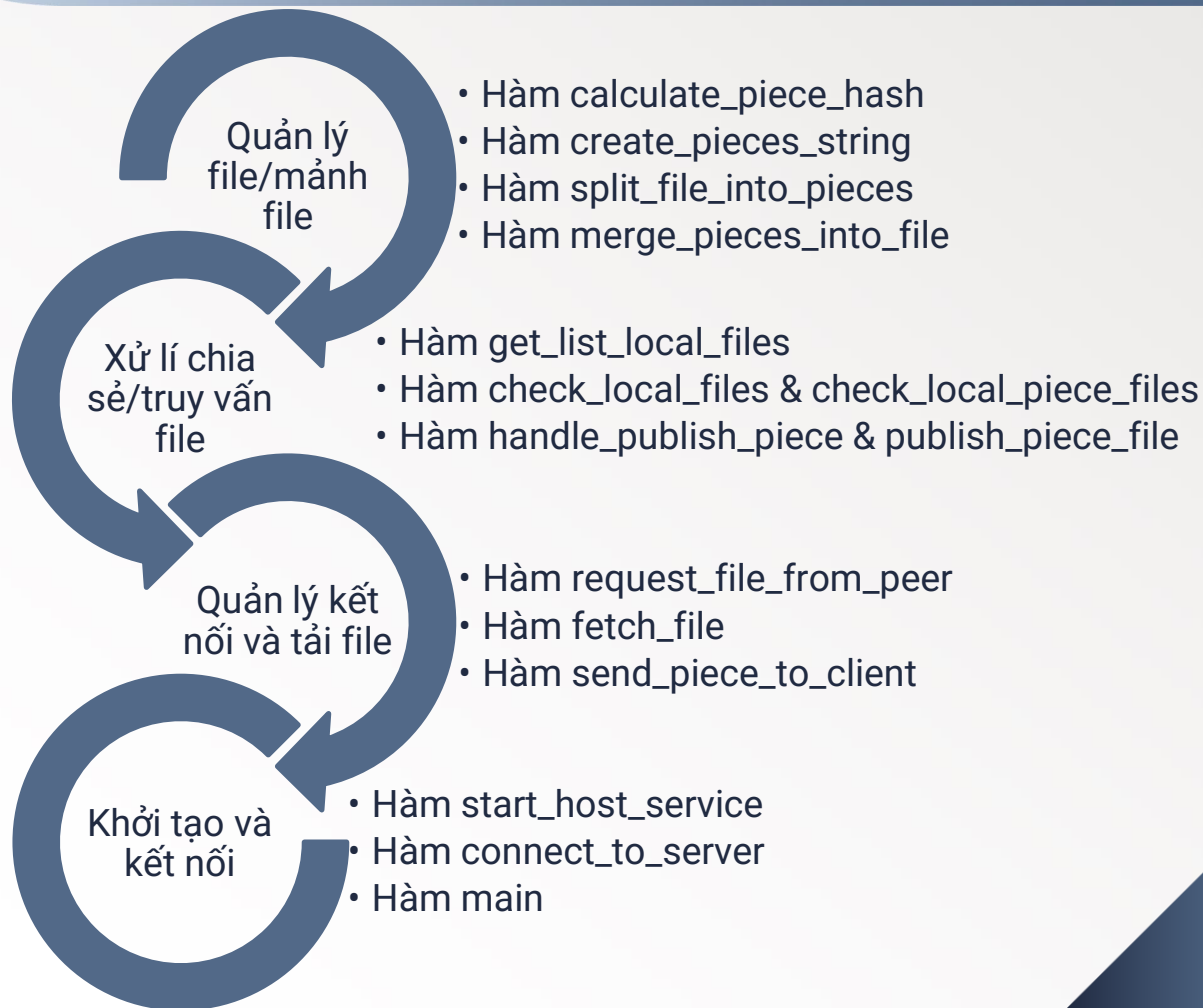
- **Hàm client\_handler:** Xử lý kết nối cho từng client qua các lệnh:
- **introduce:** Ghi nhận hostname của client.
- **publish:** Cập nhật thông tin file vào cơ sở dữ liệu.
- **fetch:** Tìm kiếm các peer có mảnh file cần thiết và gửi thông tin.
- **file\_list:** In ra danh sách tệp của client.

### Các hàm hỗ trợ và lệnh server

- **Hàm request\_file\_list\_from\_client:** Yêu cầu danh sách file từ client.
- **Hàm discover\_files:** Lấy danh sách file từ client.
- **Hàm ping\_host:** Kiểm tra kết nối với client.
- **Hàm server\_command\_shell:** Thực thi các lệnh:
- **discover:** Khám phá file từ client.
- **ping:** Kiểm tra kết nối của client.
- **exit:** Thoát chương trình.



## 4.3. CHI TIẾT CLIENT





**05**

**KIỂM THỬ**



# 5.1.KIỂM THỬ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

## ---1. Kiểm tra kết nối với database---

1. Khởi động server và thực hiện **publish** một file bất kỳ

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
```

Query Query History Scratch Pad x

```
1 select * from peers;
2
```

Data Output Messages Notifications

peers_ip	peers_port	peers_hostname	file_name	file_size	piece_hash
character varying (255)	character varying (255)	character varying (255)	character varying (255)	character varying (255)	character varying (255)
1 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'2\xcd\x02\xee47\xfe\xee\xbc~g\x9f\x88\xfe\x03\x06N\x05\x0b
2 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x86\x8b_\x0c\x03\x86~\x04\x0b\x0e\x04\x00\x0c\xfd\x0d~\x0d
3 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x97\x8508~\x9b\x01\x0e~\x05NT\x0371\x01'
4 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'q\x01\x0c9\x04\x0b0g\x0d0x71\xfe\x08\x0c2\x0e5\xeeb\x0jm\x0a1\x0a'
5 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x87\x9cXr\x03\x0c\x0c5\x0c\x0a:\x07Wj\x0b\x0d1N25
6 192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\xee47\x0d\x0c7\x10\x0b1\x0a40A\x097\x0d\x0c92\x0912\x0aF\x00\x02\x0f'

2. Kiểm tra trên hệ QTCSDL đã có thông tin chưa. Nếu có tức là hệ thống đã kết nối client và server tới database thành công.

# 5.1.KIỂM THỬ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

## ---2. Kiểm thử khả năng khởi động và ghi chép của server ---

### 1. Khởi động server

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433)
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
```

### 2. Khởi động các client khác và kiểm tra server có đang lắng nghe không. Nếu có tức là server đã khởi động thành công

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client1
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client1> py client.py
```

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client3
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client3> py client.py
```

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433)
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
```

## 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG:

### 1. PUBLISH MỘT FILE

1. Phía server (Ảnh trên)
2. Phía client (Ảnh dưới)

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
```

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client1
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client1> py client.py
Enter command (publish file_name/ fetch file_name/ exit): publish data.pdf
File data.pdf have ['data.pdf_piece1', 'data.pdf_piece2', 'data.pdf_piece3', 'data.pdf_piece4', 'data.pdf_piece5', 'data.pdf_piece6', 'data.pdf_piece7', 'data.pdf_piece8', 'data.pdf_piece9', 'data.pdf_piece10', 'data.pdf_piece11', 'data.pdf_piece12', 'data.pdf_piece13']
piece: ["b'z\\xcd\\x02\\xe4?\\x9e\\xeeN\\xb~g\\x9f\\x88\\xfe\\xc3\\x06N\\xd5\\x0b\\xa6'", "b'\\x86\\x8b_\\xec\\xd3\\x86<\\xd4\\xcb\\xbe\\xf4\\xa0\\xcd\\xfd\\xedv=\\xdf\\xf5\\xad'", "b'\\x97\\x85tB~\\x9b\\xe1\\xfem.\\xb5:NT\\xf03?1\\x01'", "b'q\\x01\\xc9\\x84\\xb0g\\xd0\\xf1\\xfe\\x8e\\xc2\\xe5\\xeb\\xf0jm\\xa1\\xa7d\\xc5'", "b'\\x87\\x9cXr\\xb3\\xc5i\\xcb\\xaa:\\xe7Wjc\\xfb\\xd1NZ5'", "b'\\xe4j?\\xbd\\xc7\\x10s\\xb1\\xa4oA\\x97\\xad\\x92\\x912\\xaf\\x92\\xf9'", "b'b\\xa2sG,\\xc3\\r\\x17\\Y \\xf7\\xe9\\x86\\xd5\\x1ar\\xb1}x'", "b'\\xdb\\xe0\\xca\\t\\xc8\\xea\\x00\\xb2c\\xd9\\x9c\\xb1#\\xf4}\\xf6*\\xa7'", "b'\\xe4R\\xde+\\r7\\xd1j\\x12\\x88\\xde\\xb4\\xcd\\x9b:\\x81\\xb1\\xc5\\x13;'", "b'\\xc1\\x8e\\xfe\\xb0C\\x15\\xf00\\x9e\\xf3\\x19FD\\xa6\\xa8\\xb9\\xf9\\xa8\\xf0\\xec'", "b'a\\xea#\\x08^M\\xcbe!\\xb8~f\\xdf1\\xdeT\\xc8c3q\\xaf'", "b'1\\xdfHz\\xff&N\\xf7\\xae\\xf1\\x92hR\\x2e2K\\xe5Ay'", "b'\\x8d\\x1e~B\\x88v&\\x0b\\xcB*\\n1\\xb8J\\xc9\\xc9o$M['"]].
Please select num piece in file to publish:1 2 3 4 5 6 7 8 9
You was selected:
Number 1 : b'z\\xcd\\x02\\xe4?\\x9e\\xeeN\\xb~g\\x9f\\x88\\xfe\\xc3\\x06N\\xd5\\x0b\\xa6'
Number 2 : b'\\x86\\x8b_\\xec\\xd3\\x86<\\xd4\\xcb\\xbe\\xf4\\xa0\\xcd\\xfd\\xedv=\\xdf\\xf5\\xad'
Number 3 : b'\\x97\\x85tB~\\x9b\\xe1\\xfem.\\xb5:NT\\xf03?1\\x01'
Number 4 : b'q\\x01\\xc9\\x84\\xb0g\\xd0\\xf1\\xfe\\x8e\\xc2\\xe5\\xeb\\xf0jm\\xa1\\xa7d\\xc5'
Number 5 : b'\\x87\\x9cXr\\xb3\\xc5i\\xcb\\xaa:\\xe7Wjc\\xfb\\xd1NZ5'
Number 6 : b'\\xe4j?\\xbd\\xc7\\x10s\\xb1\\xa4oA\\x97\\xad\\x92\\x912\\xaf\\x92\\xf9'
Number 7 : b'b\\xa2sG,\\xc3\\r\\x17\\Y \\xf7\\xe9\\x86\\xd5\\x1ar\\xb1}x'
Number 8 : b'\\xdb\\xe0\\xca\\t\\xc8\\xea\\x00\\xb2c\\xd9\\x9c\\xb1#\\xf4}\\xf6*\\xa7'
Number 9 : b'\\xe4R\\xde+\\r7\\xd1j\\x12\\x88\\xde\\xb4\\xcd\\x9b:\\x81\\xb1\\xc5\\x13;'
File list updated successfully.
Enter command (publish file name/ fetch file name/ exit):
```



## 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: 2. FETCH MỘT FILE (TỪ NHIỀU CLIENT)

1. Phía server

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433)
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:18:04,055 - INFO - Active connections: 3
2024-10-31 00:18:04,056 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65435)
2024-10-31 00:18:17,228 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65435
2024-10-31 00:18:17,233 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65435
2024-10-31 00:19:08,062 - INFO - Active connections: 4
2024-10-31 00:19:08,063 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65434)
2024-10-31 00:25:32,948 - INFO - Connection with ('192.168.0.3', 60742) has been closed.
2024-10-31 00:25:48,100 - INFO - Active connections: 4
2024-10-31 00:25:48,100 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65434)
```

# 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: 2. FETCH MỘT FILE (TỪ NHIỀU CLIENT)

## 2. Phía client

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client2> py client.py
Enter command (publish file name/ fetch file_name/ exit): fetch data.pdf
Hosts with the file data.pdf:
Number: 1 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'z\xcd\x02\xe4?\x9e\xeeN\xbc~g\x9f\x88\xfe\xcb\x06N\xd5\x0b\x
xa6' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 1
Number: 2 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x86\x8b_\xec\x03\x86<\xd4\xcb\xbe\xfa\x0\xdc\xfd\xedv=\xd
f\xfa\xad' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 2
Number: 3 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x97\x85tB~\x9b\xe1\xfeM.J\x05:NT\x03?1\x01' file_size: 62
93030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 3
Number: 4 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'q\x01\x9c\x84\x0b0g\x0f1\xfe\x8e\x02\x05\xeb\x0f0jmx01\x0
7d\x0c' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 4
Number: 5 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x87\x9cXr\x03\xcb\x05i\xcb\x0aa:\xe7Wjc\xfb\x01Nz5' file_si
ze: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 5
Number: 6 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\xe4j?\xbd\x0c7\x10s\x01\x040A\x97\xad\x92\x912\xaf\\\x92\x
9' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 6
Number: 7 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'b\x02sG,\xc3\r\x17Y \xf7\x09\x86\x05\x01ar\x01'X' file_size
: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 7
Number: 8 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xdb\x00"\xc0\t\x08\x0a\x00\x02c\x09\x0c\x01&\xf4)\xf6*\xa
7' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 8
Number: 9 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xe4R\xde+r7\x01j\x12\x88\x0e\x04\xcd\x09b:\x01\x01\x05\x13
;' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 9
Number: 10 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xc1\x8e\xfe\x00c\x15\x0f00\x9e\x03\x19FD\x06\x08\x09\x0f9\x
a8\x0\x0c' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 10
Number: 11 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'a\x0a#\x08M\x0cbe!\xb8~F\x0df1\x0eT\x08c3q\xaf' file_size: 6
293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 11
Number: 12 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'1\xdfHz\xff&N\x7F\xae\x1f\x92hR\x0eed2K\x05Ay' file_size: 6
293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 12
Number: 13 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\x8d\x1e~B\x88v&\x0b*\xc0*\nl\x08bJ\x09\x090fM' file_size:
6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 13
Enter the number of the host to download from (or 'all' to download all pieces): all
Piece of file: data.pdf_piece1 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece2 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece3 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece4 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece5 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece6 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece7 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece8 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece9 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece10 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece11 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece12 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece13 has been fetched from peer.
Got all the parts and created the file data.pdf
Enter command (publish file name/ fetch file name/ exit):
```

## 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG:

### 3. LOẠI BỎ CÁC PIECE TRÙNG LẶP

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client1
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client1> py client.py
Enter command (publish file_name/ fetch file_name/ exit): publish data.pdf
File data.pdf have ['data.pdf_piece1', 'data.pdf_piece2', 'data.pdf_piece3', 'data.pdf_piece4', 'data.pdf_piece5', 'data.pdf_piece6', 'data.pdf_piece7', 'data.pdf_piece8', 'data.pdf_piece9', 'data.pdf_piece10', 'data.pdf_piece11', 'data.pdf_piece12', 'data.pdf_piece13']
  piece: ["b'z\xcd\x02\xe4?\x9e\xeeN\xbc~g\x9f\x88\xfe\x3\x06N\xd5\x0b\xa6'", "b'\x86\x8b_\xec\x3\x86<\xd4\xcb\xbe\x4\x0\xdc\xfd\xed=\xdf\x5\xad'", "b'\x97\x85tB~\x9b\xei\xefem.]\xb5:NT\x03?1\x01'", "b'q\x01\x9\x84\x0g\x0\x1\xfe\x8e\x2\x5\xeb\x0jm\xa1\xa7d\x5'", "b'\x87\x9cXr\x3\xcb\x5i\xcb\xaa:\xe7wj\xfb\x1N25'", "b'\xe4j?\xbd\x7\x10s\x1\xa40A\x97\xad\x92\x912\xaf\|\|\x92\x9f'", "b'b\xa2sG,\xc3\r\x17]Y \xf7\xe9\x86\xd5\x1ar\x1b1x'", "b'\xdb\x0"\xc0\xca\t\x8\xea\x00\x2c\x9c\x9c\x1&\#\xf4}\xf6*\xa7'', "b'\xe4R\xde+\r7\x1j\x12\x88\xde\x4\xcd\x9b:\x81\x1\x5\x13;', "b'\xc1\x8e\xfe\x0c\x15\x00\x9e\x3\x19FD\xa6\xa8\x9b\x9f\xa8\x0\xec'", "b'a\xea#\x08'M\xcb!\xb8~F\xdf1\xdeT\x8c3q\xaf'", "b'1\xdfHz\xff&N\x7f\xae\x1f\x92hr\xeed2k\x5Ay'", "b'\x8d\x1e~B\x88v&\x0b"\xc6*\n1\x8bJ\x9\x90$m'''].
Please select num piece in file to publish:1 2 3 4 5 6 7 8 9
You was selected:
Number 1 : b'z\xcd\x02\xe4?\x9e\xeeN\xbc~g\x9f\x88\xfe\x3\x06N\xd5\x0b\xa6'
Number 2 : b'\x86\x8b_\xec\x3\x86<\xd4\xcb\xbe\x4\x0\xdc\xfd\xed=\xdf\x5\xad'
Number 3 : b'\x97\x85tB~\x9b\xei\xefem.]\xb5:NT\x03?1\x01'
Number 4 : b'q\x01\x9\x84\x0g\x0\x1\xfe\x8e\x2\x5\xeb\x0jm\xa1\xa7d\x5'
Number 5 : b'\x87\x9cXr\x3\xcb\x5i\xcb\xaa:\xe7wj\xfb\x1N25'
Number 6 : b'\xe4j?\xbd\x7\x10s\x1\xa40A\x97\xad\x92\x912\xaf\|\|\x92\x9f'
Number 7 : b'b\xa2sG,\xc3\r\x17]Y \xf7\xe9\x86\xd5\x1ar\x1b1x'
Number 8 : b'\xdb\x0"\xc0\xca\t\x8\xea\x00\x2c\x9c\x9c\x1&\#\xf4}\xf6*\xa7'
Number 9 : b'\xe4R\xde+\r7\x1j\x12\x88\xde\x4\xcd\x9b:\x81\x1\x5\x13;'
File list updated successfully.
```

1. client1 publish các pieces từ 1 đến 9



## 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG:

### 3. LOẠI BỎ CÁC PIECE TRÙNG LẶP

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client3
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client3> py client.py
Enter command (publish file_name/ fetch file_name/ exit): publish data.pdf
File data.pdf have ['data.pdf_piece1', 'data.pdf_piece2', 'data.pdf_piece3', 'data.pdf_piece4', 'data.pdf_piece5', 'data.pdf_piece6', 'data.pdf_piece7', 'data.pdf_piece8', 'data.pdf_piece9', 'data.pdf_piece10', 'data.pdf_piece11', 'data.pdf_piece12', 'data.pdf_piece13']
piece: ["b'z\\xcd\\x02\\xe4?\\x9e\\xeeN\\x8c~g\\x9f\\x88\\xfe\\xc3\\x06N\\xd5\\x0b\\xa6'", "b'\\x86\\x8b_\\xec\\xd3\\x86c\\xd4\\xcb\\xbe\\xf4\\xa0\\xdc\\xfd\\xedy=\\xdf\\xf5\\xad'", "b'\\x97\\x85tB~\\x9b\\x1e\\xfem.}\\xb5:NT\\xf03?1\\x01'", "b'q\\x01\\xc9\\x84\\xb0g\\xd0\\xf1\\xfe\\x8e\\xc2\\xe5\\xeb\\xf0jm\\xa1\\xa7d\\xc5'", "b'\\x87\\x9cXr\\xb3\\xcb\\xc5i\\xcb\\xaa:\\xe7Wjc\\xfb\\xd1NZ5'", "b'\\xe4j?\\xbd\\xc7\\x10s\\xb1\\xa4oA\\x97\\xad\\x92\\x912\\xaf\\|\\|\\|\\x92\\xf9'", "b'b\\xa2sG,\\xc3\\r\\x17\\Y \\xf7\\xe9\\x86\\xd5\\x1ar\\xb1\\x'", "b'\\xdb\\xe0\\xca\\t\\xc8\\xea\\x00\\xb2c\\xd9\\x9c\\xb1&#\\xf4}\\xf6*\\xa7\\'", "b'\\xe4R\\xde+\\r7\\xd1j\\x12\\x88\\xde\\xb4\\xcd\\x9b:\\x81\\xb1\\xc5\\x13;'", "b'\\xc1\\x8e\\xfe\\xb0C\\x15\\xf00\\x9e\\xf3\\x19FD\\xa6\\xa8\\xb9\\xf9\\xa8\\xf0\\xec'", "b'a\\xea#\\x08'M\\xcbe!\\xb8~F\\xdf1\\xdeT\\x8c3q\\xaf'", "b'1\\xdfHz\\xff&N\\x7f\\xae\\x1f\\x92hR\\xeed2K\\xe5Ay'", "b'\\x8d\\x1e~B\\x88v&\\x0b'\\xcb*\\n1\\x8bj\\xc9\\xc9o$m'"]].
Please select num piece in file to publish:7 8 9 10 11 12 13
You was selected:
Number 7 : b'b\\xa2sG,\\xc3\\r\\x17\\Y \\xf7\\xe9\\x86\\xd5\\x1ar\\xb1\\x'
Number 8 : b'\\xdb\\xe0\\xca\\t\\xc8\\xea\\x00\\xb2c\\xd9\\x9c\\xb1&#\\xf4}\\xf6*\\xa7'
Number 9 : b'\\xe4R\\xde+\\r7\\xd1j\\x12\\x88\\xde\\xb4\\xcd\\x9b:\\x81\\xb1\\xc5\\x13;';
Number 10 : b'\\xc1\\x8e\\xfe\\xb0C\\x15\\xf00\\x9e\\xf3\\x19FD\\xa6\\xa8\\xb9\\xf9\\xa8\\xf0\\xec'
Number 11 : b'a\\xea#\\x08'M\\xcbe!\\xb8~F\\xdf1\\xdeT\\x8c3q\\xaf'
Number 12 : b'1\\xdfHz\\xff&N\\x7f\\xae\\x1f\\x92hR\\xeed2K\\xe5Ay'
Number 13 : b'\\x8d\\x1e~B\\x88v&\\x0b'\\xcb*\\n1\\x8bj\\xc9\\xc9o$m'
File list updated successfully.
```

2. client2 publish các pieces từ 7 đến 13

## 5.2.KIỂM THỬ CHỨC NĂNG:

### 3. LOẠI BỎ CÁC PIECE TRÙNG LẶP

	peers_ip character varying (255)	peers_port character varying (255)	peers_hostname character varying (255)	file_name character varying (255)	file_size character varying (255)	piece_hash character varying (255)
1	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'z'\xcd\x02\xe4?x9e\xeeN\xbc~g\x9f\x88\xfe\x06N\xd5\x0b\x
2	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x86\x8b_\xec\x03\x86<\xd4\xcb\xbe\x04\x00\xdc\xfd\xedv=\xdf\x
3	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x97\x85tB~\x9b\x01\x0fem.\x05:NT\x03?1\x01'
4	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'q\x01\x09\x84\x0b\x0d\x0f1\xfe\x8e\x02\x05\xeb\x0jm\x01\x0a7d
5	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x87\x9cXr\x03\xcb\x05\xcb\x0a:\xae7Wjc\xfb\x01NZ5'
6	192.168.0.3	65433	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\xae4j?\xbdl\x07\x10s\x01\x040A\x07\xad\x92\x912\x0af\\\x92\x0f9'
7	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'b\x02sG,\x03r\x17jY \xf7\x09\x86\x05\x1ar\x01}X'
8	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\xbdb\x00"\x0a1t\x08\x0a\x00\x02c\x0d9\x0c\x01&\xf4)\xf6*\xa7'
9	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\xae4R\x0e+lr7\x0d1j\x12\x08\x0e\x04\x0d\x09b:\x01\x05\x13;'
10	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\xc01\x0e\xfe\x0cC15\x0f00\x0e\x03\x19FD\x06\x08\x09\x09\x0a8V
11	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'a\x0a#\x08*M\x0b\x0b~F\x0d1\x0eT\x08c3q\xaf'
12	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'1\x0dHz\xff&N\x07\x0e\x01\x092hR\x0e2D\x0e5Ay'
13	192.168.0.3	65435	VioletEvergarden	data.pdf	6293030	b'\x8d\x1e~Bv\x88v&\x0b"\xc0*\n1\x08j\x0c9\x0c9sM'

### 3. Kiểm tra trùng lặp trong database



**06**

# **HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ HIỆN THỰC**



## 6.1. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT - SERVER

1. Đảm bảo các thư viện logging, socket, threading, json, psycpg2, sys của Python đã được tải về.
2. Tải và cài đặt PostgreSQL, pgAdmin4. Thiết lập thông tin cơ bản cho database bằng SQL Shell (sử dụng các thiết lập mặc định).
3. Tạo bảng dữ liệu cho database bằng lệnh:

```
CREATE TABLE peers (  
    peers_ip VARCHAR(255),  
    peers_port VARCHAR(255),  
    peers_hostname VARCHAR(255),  
    file_name VARCHAR(255),  
    file_size VARCHAR(255),  
    piece_hash VARCHAR(255),  
    piece_size VARCHAR(255),  
    num_order_in_file VARCHAR(255)  
);
```

4. Kiểm tra địa chỉ IP của máy tính bằng lệnh "ipconfig /all" trong Command Prompt.
5. Thiết lập địa chỉ IP cho server.py



```
if __name__ == "__main__":  
    SERVER_HOST = '192.168.0.3'  
    SERVER_PORT = 65432  
    #SERVER_HOST='0.0.0.0'  
    # Start server in a separate thread  
    server_thread = threading.Thread(target=start_server)  
    server_thread.start()  
  
    # Start the server command shell in the main thread  
    server_command_shell()  
  
    # Signal the server to shutdown  
    print("Server shutdown requested.")  
  
    sys.exit(0)
```

## 6.1. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT - CLIENT

1. Đảm bảo các thư viện logging, socket, threading, json, pycopg2, sys của Python đã được tải.
2. Kiểm tra địa chỉ IP của máy tính bằng lệnh "ipconfig /all" trong Command Prompt.
3. Thiết lập địa chỉ IP cho client.py, SERVER\_PORT là cổng kết nối của server, đồng thời đảm bảo rằng CLIENT\_PORT khác với SERVER\_PORT

```
if __name__ == "__main__":  
    # Replace with your server's IP address and port number  
    SERVER_HOST = '192.168.0.3'  
    #SERVER_HOST = '0.0.0.0'  
    SERVER_PORT = 65432  
    CLIENT_PORT = 65434  
    main(SERVER_HOST, SERVER_PORT, CLIENT_PORT)
```

## 6.2. THỰC HIỆN HỆ THỐNG

1. Chạy câu lệnh “py server.py” để khởi động server.

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd server
PS F:\HK241\MMT\BTL1\server> py server.py
Server command: 2024-10-31 00:17:16,254 - INFO - Server started and is listening for connections.
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Active connections: 2
2024-10-31 00:17:38,118 - INFO - Connection established with VioletEvergarden/192.168.0.3:65433)
2024-10-31 00:17:51,486 - INFO - Updating client info in database for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
2024-10-31 00:17:51,503 - INFO - Database update complete for hostname: VioletEvergarden/192.168.0.3:65433
```

2. Đối với quản trị viên: Chạy câu lệnh “py client.py” để khởi động chương trình client.

```
PS F:\HK241\MMT\BTL1> cd client1
PS F:\HK241\MMT\BTL1\client1> py client.py
```

3. Đối với người dùng khách: Lúc này, người dùng sẽ gửi thông tin đã tham gia vào hệ thống cho phía server.



## 6.2. THỰC HIỆN HỆ THỐNG

4. Người dùng có thể sử dụng các lệnh như “publish”, “fetch” và “exit”. Giả sử chọn lệnh “fetch”, thực hiện theo đúng cú pháp hiển thị, hệ thống sẽ đưa ra các piece có thể tải về.

```
Enter command (publish file name/ fetch file name/ exit): fetch data.pdf
Hosts with the file data.pdf:
Number: 1 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'z\xcd\x02\xe4?\x9e\xeeN\xbc~g\x9f\x88\xfe\xc3\x06N\xd5\x0b\xa6' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 1
Number: 2 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x86\x8b_\xec\xd3\x86<\xd4\xcb\xbe\xfa\x0\xdc\xfd\xedv=\xdf\xfa\xad' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 2
Number: 3 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x97\x85tB~\x9b\x01\xfe.m.]xb5:NT\xfa03?1\x01' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 3
Number: 4 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'q\x01\x09\x84\x0b\x0g\x0d\xfa\xfe\x8e\x02\x05\xeb\xfa0jm\xa1\xa7d\x0c5' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 4
Number: 5 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\x87\x9cXr\x0b3\xcb\x0c5i\xcb\xaa:\xe7Wjc\xfb\x0d1NZ5' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 5
Number: 6 VioletEvergarden/192.168.0.3:65433 piece_hash: b'\xe4j?\x0d\x07\x10s\x0b1\xa40A\x97\xad\x92\x912\xaf\\\x92\xfa9' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 6
Number: 7 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'b\xa2sG,\xc3\r\x17jY \xf7\x09\x86\x0d5\x1ar\x0b1'X' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 7
Number: 8 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xdb\xe0"\xca\t\x0c8\x0ea\x00\x0b2c\x0d9\x0c\x0b1&\#\xf4}\xf6*\xa7' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 8
Number: 9 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xe4R\x0de+~r7\x0d1j\x12\x88\x0de\x0b4\x0d\x09b:\x81\x0b1\x0c5\x13;' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 9
Number: 10 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\xc1\x8e\xfe\x0b0c\x15\xfa00\x9e\xfa3\x19FD\xa6\xa8\x0b9\xfa9\xa8\xfa0\xec' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 10
Number: 11 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'a\x0ea*\x08*M\x0cbe!\x0b8~F\x0df1\x0deT\x0c3q\xaf' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 11
Number: 12 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'l\x0dfHz\x0ff&N\x07f\x0ae\x0f\x092hR\x0eed2K\x0e5Ay' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 12
Number: 13 VioletEvergarden/192.168.0.3:65435 piece_hash: b'\x8d\x1e~B\x88v&\x0b"\xc0*\n1\x0bJ\x0c9\x0c90$m' file_size: 6293030 piece_size: 524288 num_order_in_file: 13
```

5. Người dùng nhập số thứ tự các piece để chọn hoặc ghi “all” để tải tất cả.

6. Sau đó, người dùng có thể dùng lệnh “exit” để ngắt kết nối với server.

```
Enter the number of the host to download from (or 'all' to download all pieces)all
Piece of file: data.pdf_piece1 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece2 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece3 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece4 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece5 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece6 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece7 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece8 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece9 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece10 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece11 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece12 has been fetched from peer.
Piece of file: data.pdf_piece13 has been fetched from peer.
Got all the parts and created the file data.pdf
Enter command (publish file name/ fetch file name/ exit):
```

## 7. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. W3Schools. "HTML, CSS, JavaScript and Web Development Resources." Available at: <https://www.w3schools.com>.
2. Python Documentation. "Python Official Documentation." Available at: <https://docs.python.org/3/>.
3. Python Package Index (PyPI). Available at: <https://pypi.org/>.
4. Real Python. "Python Articles and Tutorials." Available at: <https://realpython.com/>.



CẢM ƠN THẦY VÀ CÁC BẠN  
ĐÃ CHÚ Ý LẮNG NGHE!