

Mini Project: SysMonChat

Multi-Client Chat Server tích hợp System Monitor Daemon

1. Giới thiệu dự án

- SysMonChat là một **hệ thống chat server đa luồng** tích hợp **daemon giám sát hệ thống**.
- Dự án này mô phỏng một server vừa tiếp nhận nhiều client kết nối để chat, vừa có khả năng theo dõi thông tin tài nguyên hệ thống (CPU, RAM)

2. Mục tiêu

- Xây dựng hệ thống **chat server đa luồng** cho nhiều client kết nối cùng lúc.
- Tích hợp **daemon giám sát hệ thống** để admin server có thể xem thông tin CPU, RAM theo yêu cầu.

3. Kiến trúc tổng thể

Hệ thống gồm 2 process chính và nhiều thread xử lý bên trong.
Các thành phần được chia làm 3 phần:

a) Application

Chat Server

- Là process chính, lắng nghe kết nối TCP từ nhiều client.
- Tạo một **thread cho mỗi client** để xử lý tin nhắn riêng biệt.
- Có **thread command handler** để nhận lệnh từ admin (trong terminal).

System Monitor Daemon

- Chạy nền.
- Đọc thông tin CPU, RAM từ /proc khi có yêu cầu từ Server.
- Báo lại cho Server biết để lấy data.

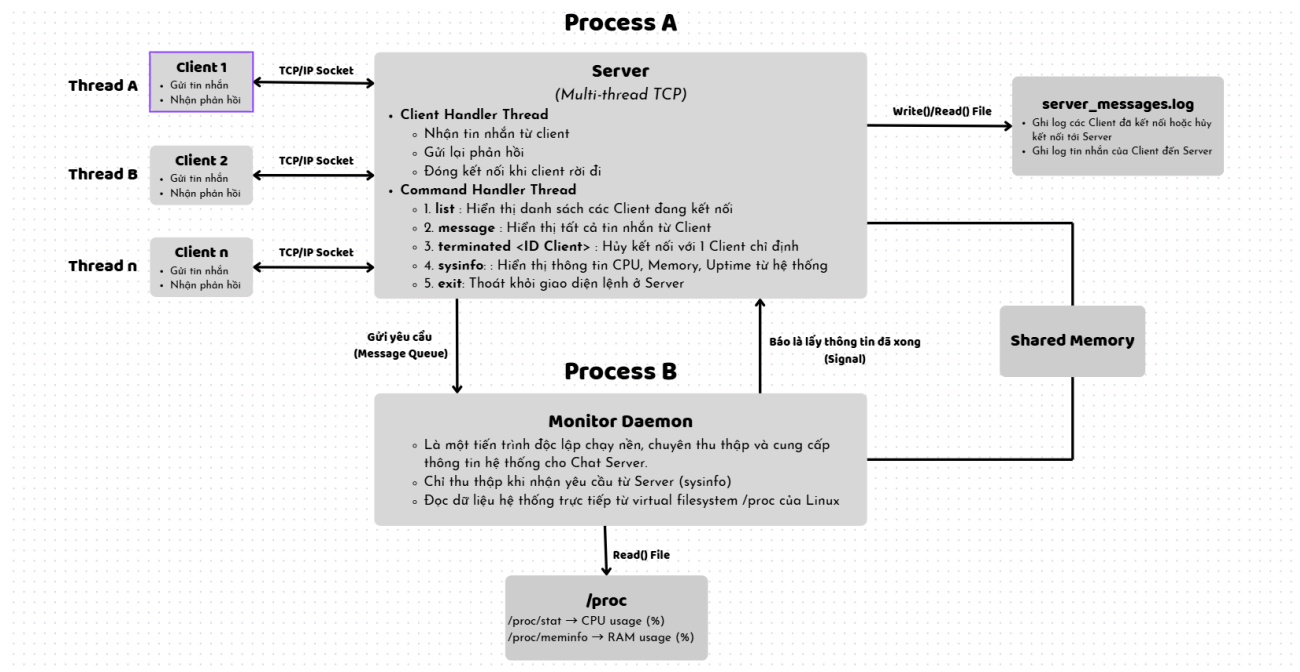
b) IPC

- **TCP/IP Socket**: Kết nối server <-> Client.
- **Message Queue**: Gửi yêu cầu từ Server -> Daemon.
- **Shared Memory**: Lưu dữ liệu hệ thống vào vùng nhớ chung.
- **Signal**: Daemon gửi tín hiệu cho Server báo dữ liệu đã lấy xong, đọc đi.

c) Data Access

- **File log: server_messages.log** lưu lịch sử chat và các client kết nối hoặc hủy kết nối tới server.
- **/pro Filesystem:** Daemon đọc dữ liệu **CPU (/proc/stat)**, **RAM (/proc/meminfo)**.

4. Sơ đồ mô phỏng



5. Output mẫu

Server:

```
haidoan2098@vmubuntu:~/Workspace/MiniProject_SysMonChat/bin$ ./server_app 8080
```

```
===== SERVER COMMANDS =====
1. list           : Display list of connected clients
2. message        : Show all messages from clients
3. terminate <ID Client> : Terminate a specific connection
4. sysinfo        : Display system information (CPU, RAM)
5. exit           : Exit server command
=====
```

```
Server is listening at Port 8080 ...
server> |
```

Client:

```
haidoan2098@vmubuntu:~/Workspace/MiniProject_SysMonChat/bin$ ./client_app 192.168.213.128 8080
Connected to 192.168.213.128:8080
You: Hi
Server: Hi
You: Chào Server
Server: Chào Server
You: █
```

server_messages.log

```
1
2 [New Client 0 | 192.168.213.128:52814] CONNECTED
3 [Client 0 | 192.168.213.128:52814] Hi
4 [Client 0 | 192.168.213.128:52814] Chào Server
5 [New Client 1 | 192.168.213.128:39722] CONNECTED
6 [Client 0 | 192.168.213.128:52814] Tôi là Client 0
7 [Client 1 | 192.168.213.128:39722] Tôi là Client 1
8 [Client 1 | 192.168.213.128:39722] DISCONNECTED
9 [Client 0 | 192.168.213.128:52814] DISCONNECTED
10 █
```