

HUST

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ONE LOVE. ONE FUTURE.

ST

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ONE LOVE. ONE FUTURE.



ĐẠI HỌC
BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Xây dựng ứng dụng chat room trực tuyến kết hợp chia sẻ file

Nhóm 11

Môn học: Thực hành lập trình mạng

Mô tả tổng quan

- Mục tiêu chính là xây dựng một hệ thống cho phép nhiều người dùng:
- **Tham gia vào các phòng chat (chat rooms):** Nơi họ có thể gửi và nhận tin nhắn văn bản (text) ngay lập tức (real-time).
- **Chia sẻ tệp tin:** Cho phép người dùng tải lên (upload) và gửi các tệp tin (như hình ảnh, tài liệu, file .zip...) cho những người khác trong cùng một phòng chat.
- Ứng dụng này phát triển dưới dạng ứng dụng máy tính (desktop).

Mục tiêu và phạm vi của dự án

- Hệ thống sẽ được xây dựng bằng ngôn ngữ C++, áp dụng mô hình client-server với các chức năng chính:
- **Quản lý User:** Đăng ký, Đăng nhập.
- **Chat Room:** Tạo phòng, Tham gia phòng, Thoát phòng, Gửi tin nhắn chung (broadcast) trong phòng, Gửi yêu cầu kết bạn.
- **Chia sẻ File:** Tải file lên (upload) một phòng, Tải file về (download) từ phòng.
- **Server:** Xử lý đồng thời nhiều Client (đa luồng - pthread), quản lý trạng thái online/offline của người dùng, phân phối tin nhắn và điều phối việc truyền file.
- **Client:** Ứng dụng giao diện.



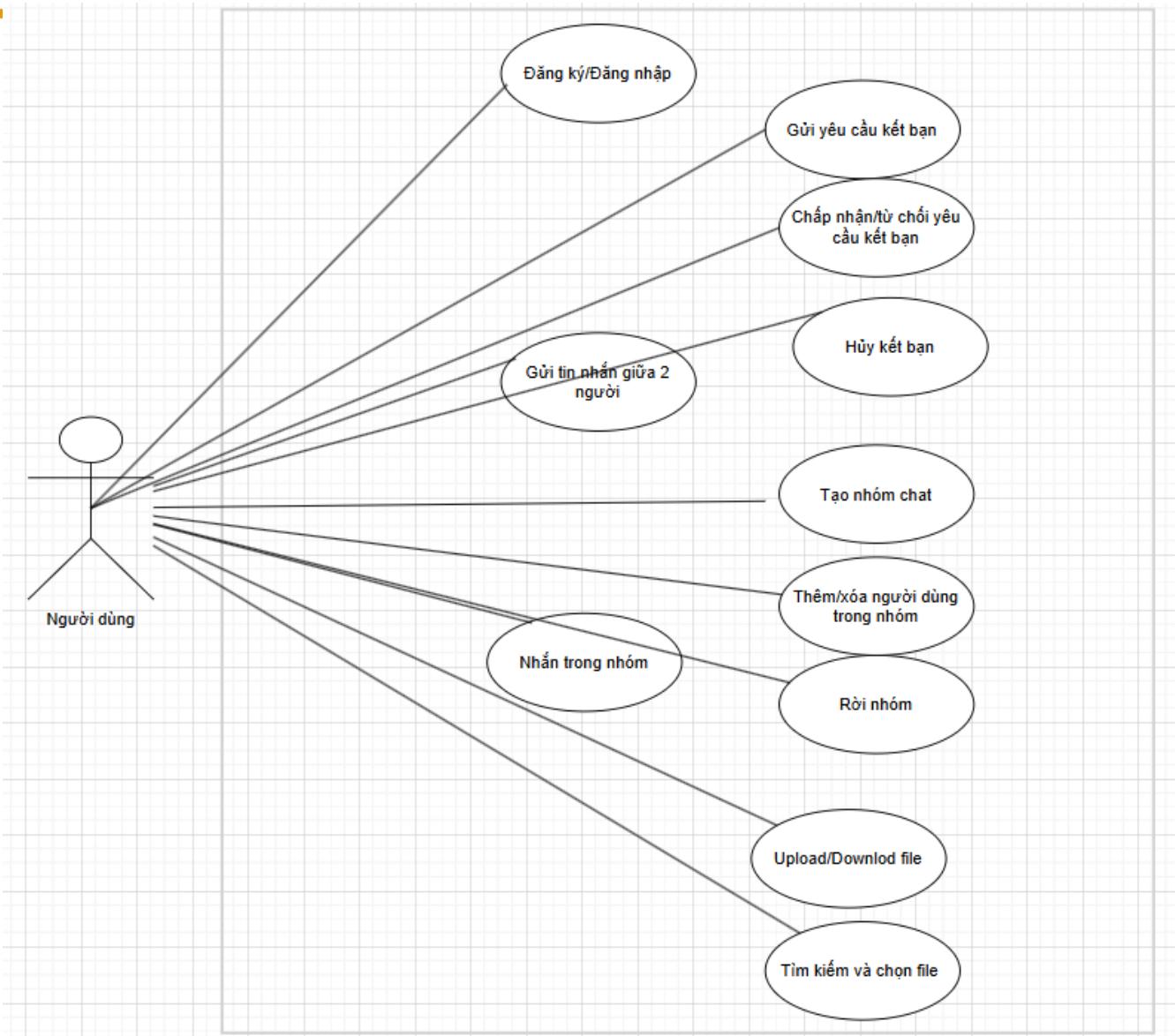
Khởi động và xác thực

- Người dùng mở ứng dụng Qt (Client).
- Client tự động kết nối đến Server qua C++ Socket.
- Giao diện Đăng nhập / Đăng ký hiện ra.
- Người dùng nhập thông tin. Client gửi yêu cầu đến Server.
- Server xác thực với CSDL, trả về thông báo thành công (cùng với token
- phiên, danh sách bạn bè, tin nhắn offline) hoặc thất bại.

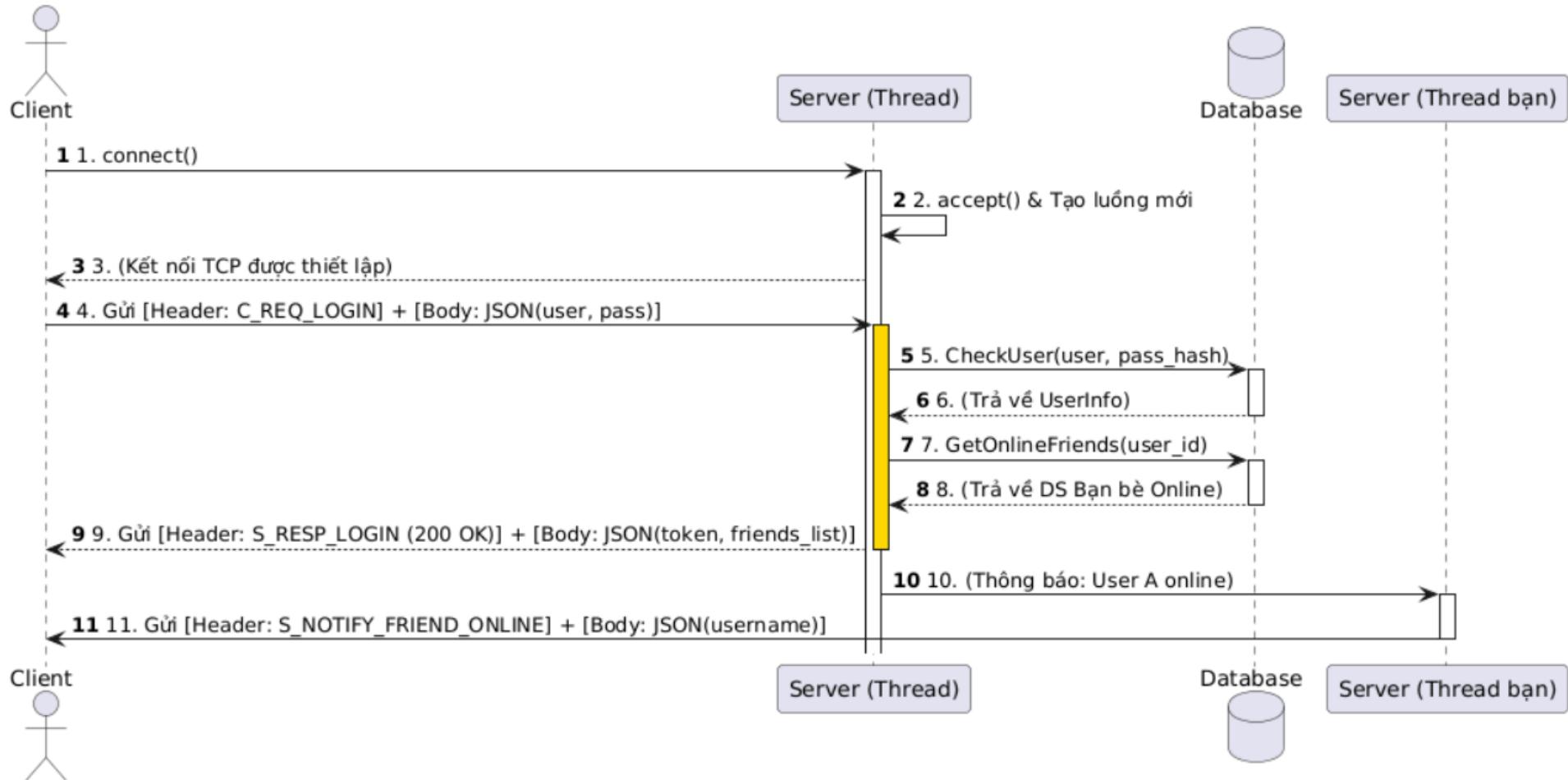
Giao diện Chính (Main Lobby):

- Danh sách Bạn bè: Hiển thị tên bạn bè và trạng thái (Online, Offline, InGame).
- Danh sách Nhóm Chat: Các nhóm người dùng đã tham gia.

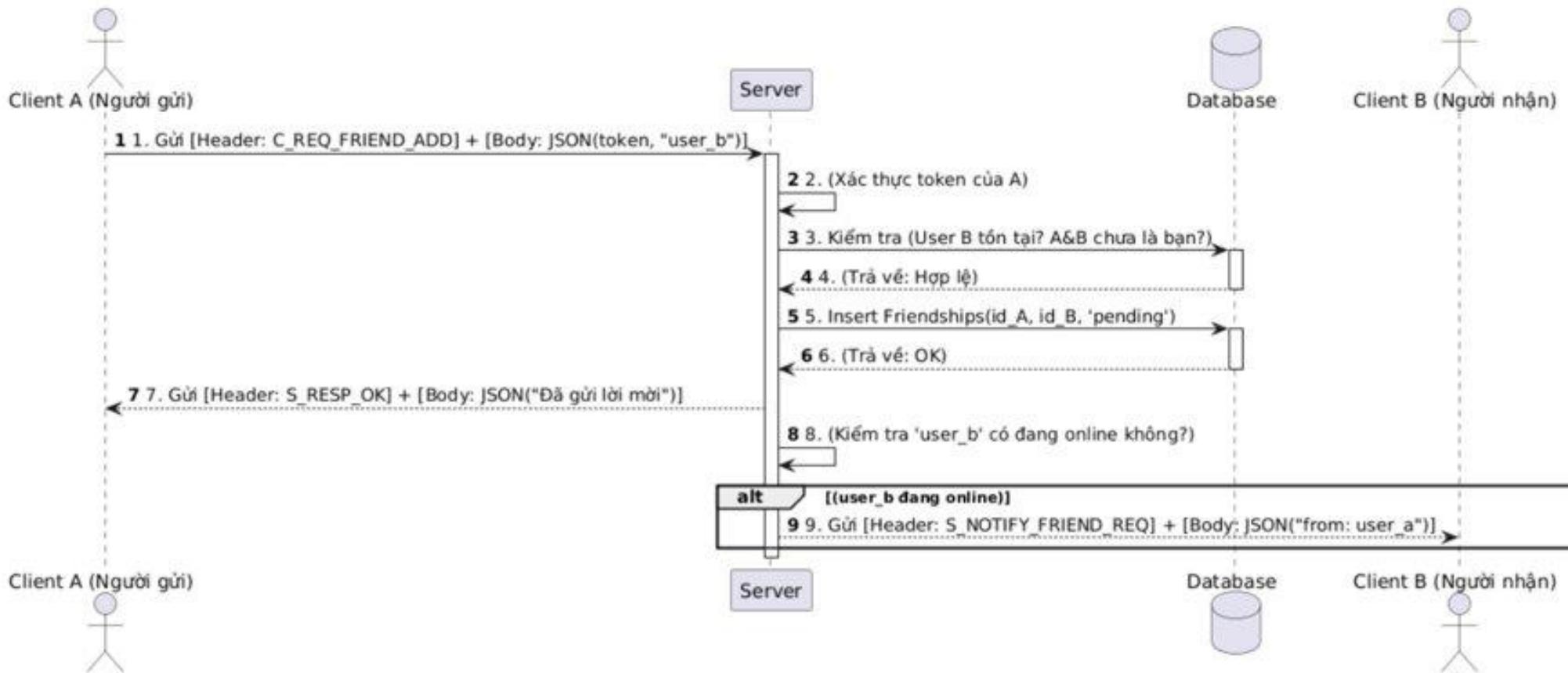
Biểu đồ Use Case



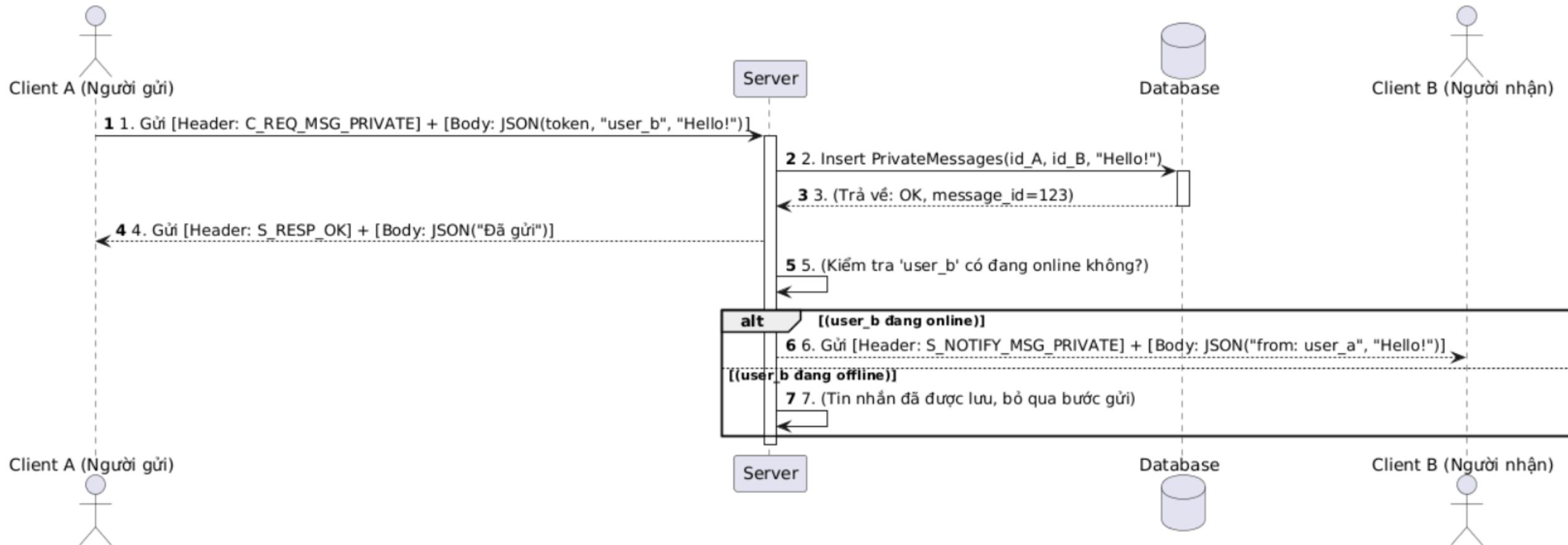
Biểu đồ trình tự: Luồng đăng nhập và thông báo người dùng online



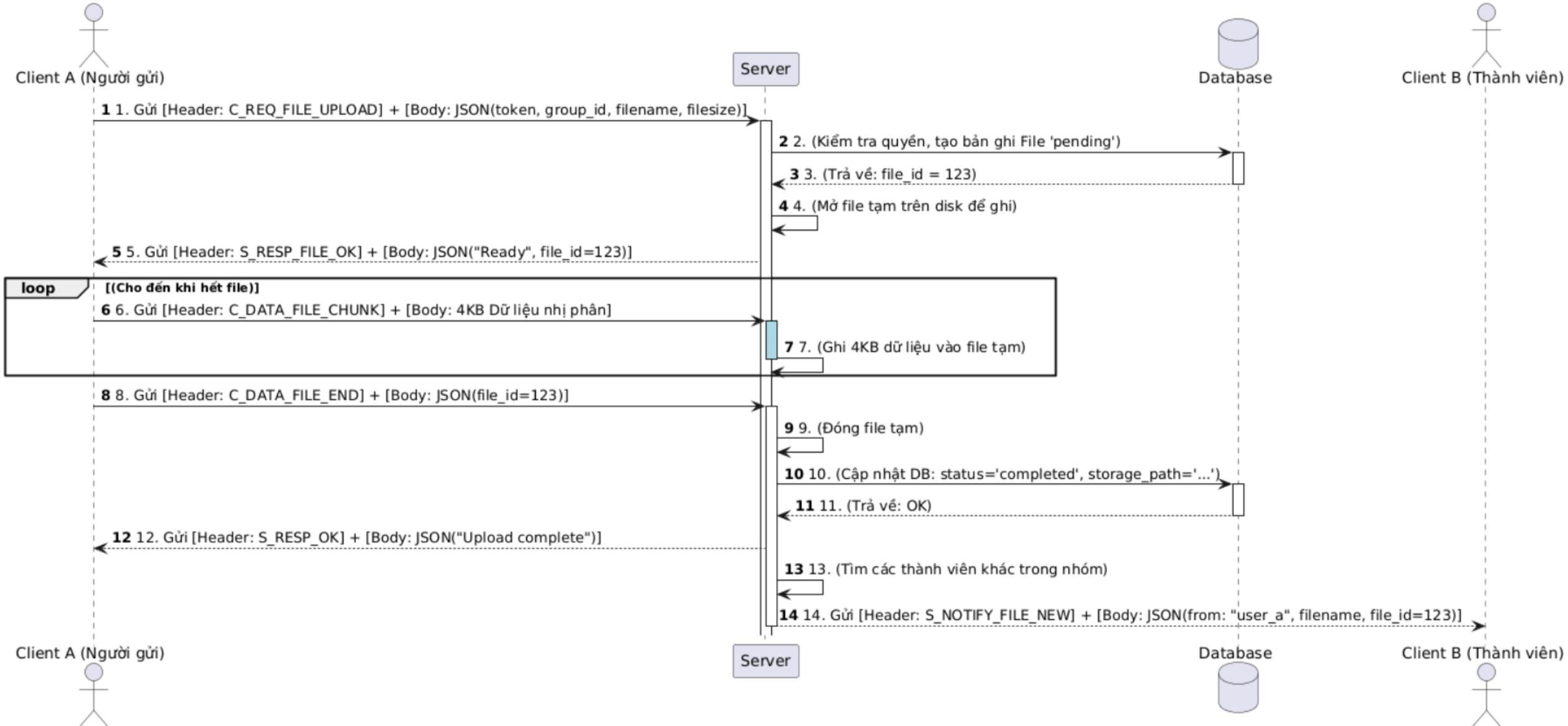
Biểu đồ trình tự: Luồng gửi lời mời kết bạn



Biểu đồ trình tự: Gửi tin nhắn 1-1



Biểu đồ trình tự: Tải file lên nhóm



Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

- Kiến trúc sử dụng: kiến trúc client server
- Cấu trúc gói tin: giao thức tuân theo cấu trúc **Header + Body**
 - **Header:** Có độ dài cố định, chứa thông tin về loại lệnh (VD: 1 = Login, 2 = SEND_MESSAGES,...), mã trạng thái (VD: 200 = OK, 404 = NOT_FOUND,...), thời gian gửi, độ dài của phần Body
 - **Body:** Có độ dài thay đổi được chỉ định trong Header. Sử dụng JSON dưới dạng chuỗi để làm nội dung Body.

Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
Nhóm xác thực (1xx)				
101	C_REQ_LOGIN	C → S	{"username": "u1", "pass_hash": "..."}	Client yêu cầu đăng nhập.
102	S_RESP_LOGIN	S → C	(200 OK) {"token": "...", "friends_online": [...]}	Server phản hồi đăng nhập (kèm DS bạn bè online).
103	C_REQ_REGISTER	C → S	{"username": "u1", "pass_hash": "..."}	Client yêu cầu đăng ký.
104	S_RESP_REGISTER	S → C	(201 OK) {"message": "Register OK"}	Server xác nhận đăng ký thành công.

Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

Nhóm trạng thái (2xx)				
ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
201	S_NOTIFY_FRIEND_ONLINE	S → C	{"username": "u4"}	Server báo cho bạn biết u4 vừa online.
202	S_NOTIFY_FRIEND_OFFLINE	S → C	{"username": "u2"}	Server báo cho bạn biết u2 vừa offline.



Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
Nhóm quản lý bạn bè (3xx)				
101	C_REQ_FRIEND_ADD	C → S	{"token": "...", "target_username": "u5"}	Client gửi lời mời kết bạn (FC05).
102	S_NOTIFY_FRIEND_R EQ	S → C	{"from_username": "u1"}	Server báo cho u5 biết u1 muốn kết bạn.
103	C_RESP_FRIEND_R EQ	C → S	{"token": "...", "from_username": "u1", "accept": true}	Client (u5) phản hồi lời mời kết bạn.
104	S_NOTIFY_FRIEND_A CCEPT	S → C	{"username": "u5"}	Server báo cho u1 biết u5 đã đồng ý.

Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

Nhóm chat 1-1 (4xx)				
ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
401	C_REQ_MSG_PRIVATE	C → S	{"token": "...", "target_username": "u2", "message": "Hi"}	Client gửi tin nhắn 1-1 (FC03).
402	S_NOTIFY_MSG_PRIVATE	S → C	{"from_username": "u1", "message": "Hi"}	Server chuyển tiếp tin nhắn 1-1 cho người nhận.

Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
Chat nhóm (5xx)				
501	C_REQ_GROUP_CREATE	C → S	{"token": "...", "group_name": "Class 101"}	Client yêu cầu tạo nhóm mới.
502	S_RESP_GROUP_CREATE	S → C	(201 OK) {"group_id": 1, "group_name": "..."}	Server xác nhận tạo nhóm.
503	C_REQ_GROUP_JOIN	C → S	{"token": "...", "group_id": 1}	Client yêu cầu tham gia nhóm (FC07).
504	S_NOTIFY_GROUP_JOIN	S → C	{"username": "u1", "group_id": 1}	Server báo các thành viên (và người mới) là u1 đã vào nhóm.
505	C_REQ_GROUP_LEAVE	C → S	{"token": "...", "group_id": 1}	Client yêu cầu rời nhóm (FC07).
506	S_NOTIFY_GROUP_LEAVE	S → C	{"username": "u1", "group_id": 1}	Server báo các thành viên là u1 đã rời nhóm.
507	C_REQ_MSG_GROUP	C → S	{"token": "...", "group_id": 1, "message": "Hello all"}	Client gửi tin nhắn vào nhóm (FC08).
508	S_NOTIFY_MSG_GROUP	S → C	{"from_username": "u1", "group_id": 1, "message": "..."}	Server broadcast tin nhắn cho các thành viên.

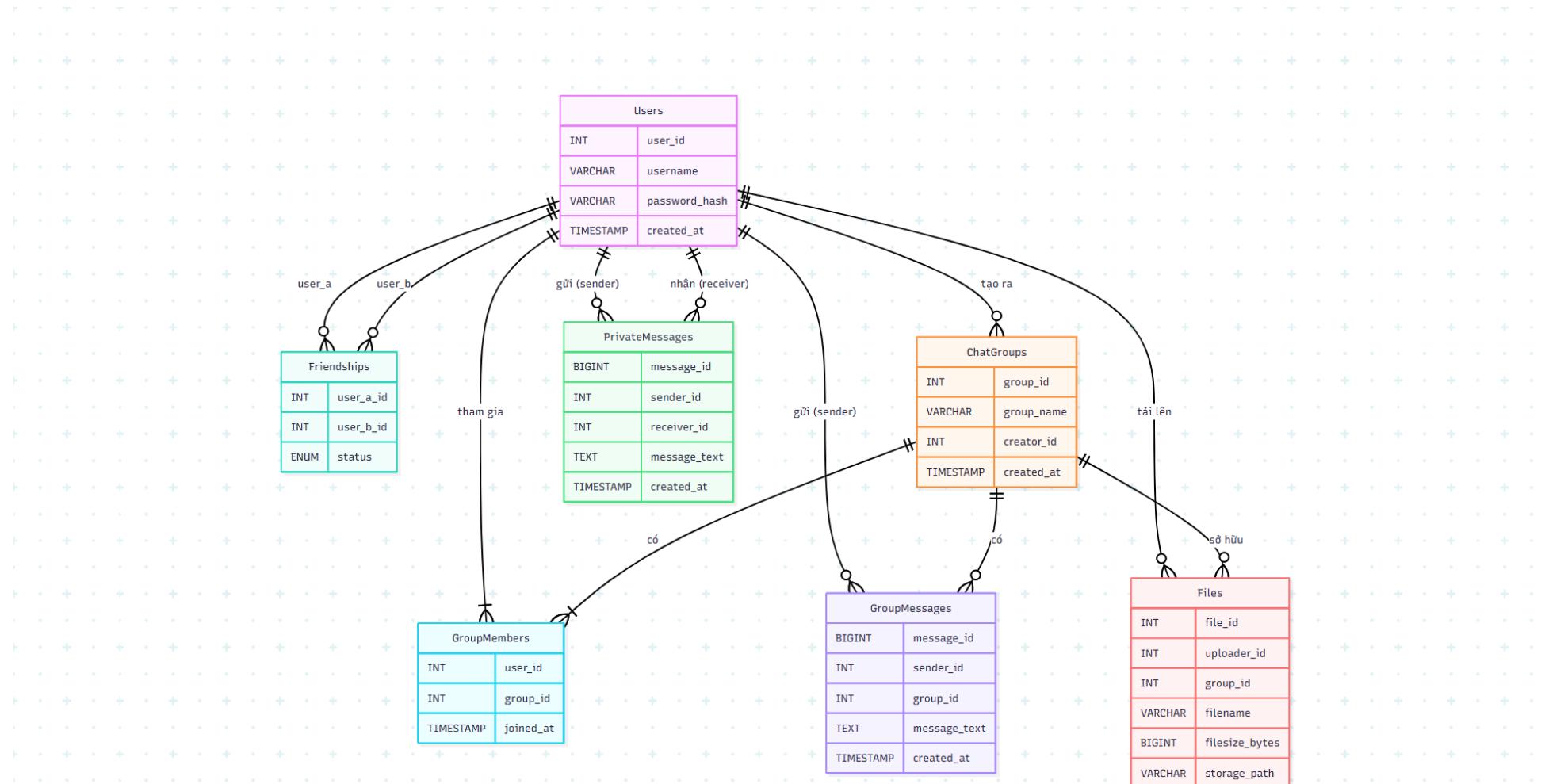
Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
Nhóm chia sẻ file (6xx)				
601	C_REQ_FILE_UPLOAD	C → S	{"token": "...", "group_id": 1, "filename": "a.zip", "filesize": 10240}	Client "xin phép" được tải file lên.
602	S_RESP_FILE_OK	S → C	(200 OK) {"file_id": 123, "message": "Ready"}	Server đồng ý, trả về file_id để Client bắt đầu gửi.
604	C_DATA_FILE_END	C → S	{"token": "...", "file_id": 123}	Client báo đã gửi xong chunk cuối cùng.
605	S_NOTIFY_FILE_NEW	S → C	{"from_user": "u1", "group_id": 1, "filename": "a.zip", "file_id": 123}	Server báo các thành viên nhóm có file mới.
606	C_REQ_FILE_DOWNLOAD	C → S	{"token": "...", "file_id": 123}	Client yêu cầu được tải file.
607	S_RESP_FILE_START	S → C	(200 OK) {"filename": "a.zip", "filesize": 10240}	Server đồng ý, báo Client chuẩn bị nhận file.
609	S_DATA_FILE_END	S → C	{"file_id": 123, "message": "Download complete"}	Server báo đã gửi xong chunk cuối cùng.

Thiết kế giao thức tầng ứng dụng

ID	Tên lệnh	Hướng	JSON Body (Ví dụ)	Mô tả
Nhóm các gói tin có phần Body là Dữ liệu nhị phân thô				
1603	C_DATA_FILE_CHUNK	C → S	[Dữ liệu nhị phân (vd: 4KB)]	Client gửi một khối (chunk) của file.
1608	S_DATA_FILE_CHUNK	S → C	[Dữ liệu nhị phân (vd: 4KB)]	Server gửi một khối (chunk) của file.

Thiết kế cơ sở dữ liệu



Phân chia công việc

Phạm Tiến Thọ:

- Xử lý luồng (Stream Handling): 1 điểm
- Thiết kế giao diện đồ họa người dùng (GUI): 3 điểm
- Tìm kiếm và lựa chọn tệp tải xuống: 3 điểm
- Ghi log hoạt động: 1 điểm
- Gửi tin nhắn ngoại tuyến: 1 điểm
- **Tổng: 9 điểm**

Nguyễn Mạnh Tuấn:

- Gửi và nhận tin nhắn giữa hai người dùng: 1 điểm
- Ngắt kết nối: 1 điểm
- Tạo nhóm chat: 1 điểm
- Thêm người dùng vào nhóm chat: 1 điểm
- Xóa người dùng khỏi nhóm chat: 1 điểm
- Rời khỏi nhóm chat: 1 điểm
- Gửi và nhận tin nhắn trong nhóm chat: 1 điểm
- Tải lên/Tải xuống tệp: 2 điểm
- **Tổng: 10 điểm**

Nguyễn Đức Tín:

- Cài đặt cơ chế I/O cho socket trên máy chủ: 2 điểm
- Đăng ký và quản lý tài khoản: 2 điểm
- Đăng nhập và quản lý phiên làm việc: 2 điểm
- Gửi yêu cầu kết bạn: 1 điểm
- Chấp nhận/Từ chối yêu cầu kết bạn: 1 điểm
- Hủy kết bạn: 1 điểm
- **Tổng: 9 điểm**

Kế hoạch và tiến độ công việc

- **Tuần 7:** Thiết kế cơ sở dữ liệu, cài đặt môi trường cần thiết
- **Tuần 8:** Xây dựng Server đa luồng đơn giản và Client kết nối tới Server
- **Tuần 9:** Kết nối tới CSDL, thực hiện chức năng đăng nhập ,đăng kí, tích hợp các giao thức
- **Tuần 10:** Hoàn thành luồng tạo phòng, vào phòng và gửi tin nhắn chung, Client có thể vào 1 phòng và nhìn thấy tin nhắn của nhau
- ...



HUST

THANK YOU !