**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

**KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

**🟋🟋🟋**

****

**BÁO CÁO**

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG CHAT SỬ DỤNG KỸ THUẬT SOCKET TCP**

**Môn:** Mạng máy tính

**Giảng viên:** Thạc sĩNguyễn Hồng Nam

**Sinh viên thực hiện MSSV**

Nguyễn Hoàng Thanh Long 1833060

Lý Gia Huệ 1833041

Nguyễn Ngọc Mai Tâm 1837043

Nguyễn Văn Bảo 1749503

MỤC LỤC

[**I.** **Môi trường phát triển** 3](#_Toc9445726)

[1) **Ngôn ngữ sử dụng**: Java 3](#_Toc9445727)

[**2)** **Các thư viện, phần mềm và công cụ hỗ trợ** 3](#_Toc9445728)

[**II.** **Phân tích và thiết kế hệ thống** 3](#_Toc9445729)

[**1)** **Sơ đồ use-case** 3](#_Toc9445730)

[**2)** **Sơ đồ database** 4](#_Toc9445731)

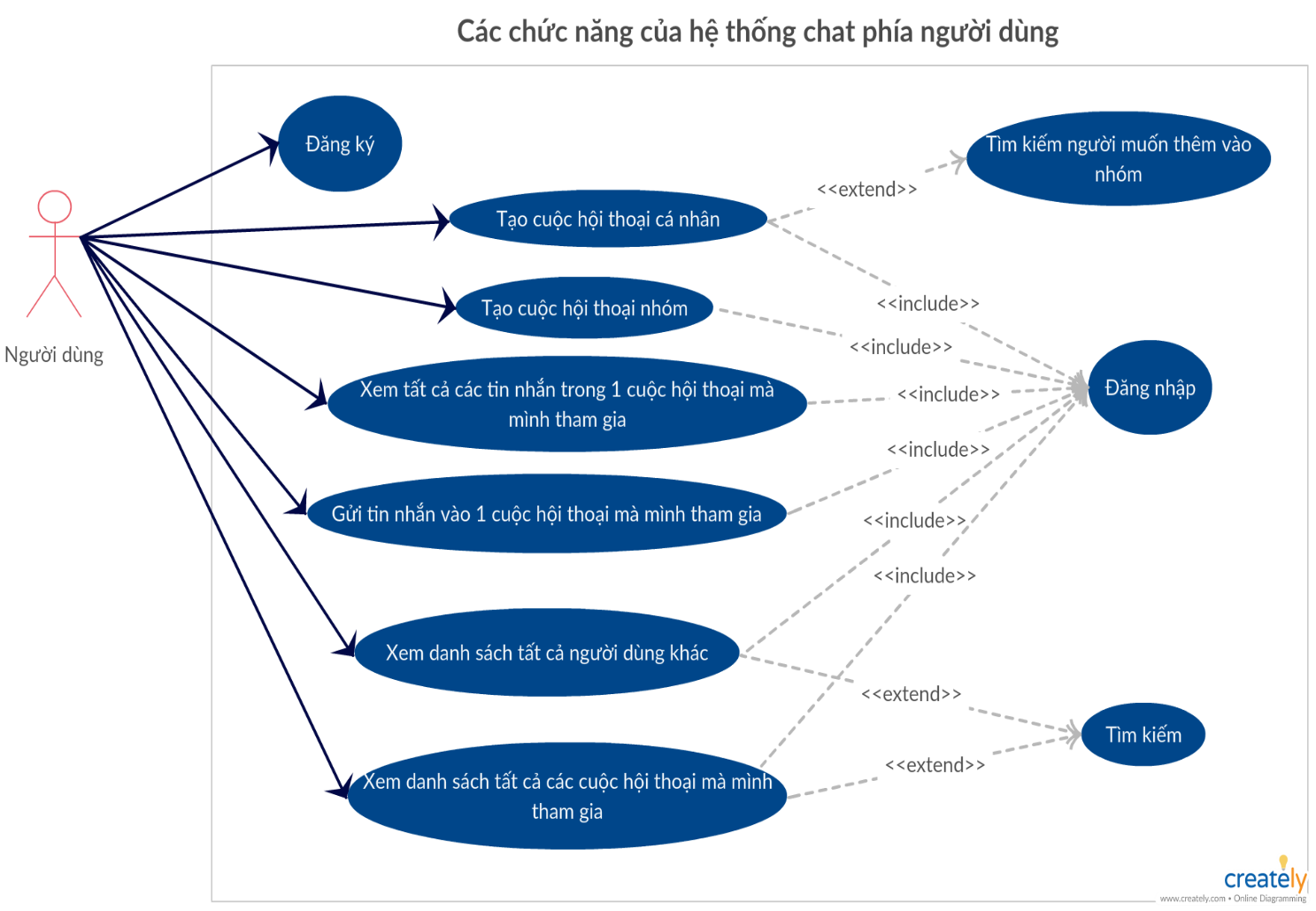
[**3)** **Mô hình ER** 4](#_Toc9445732)

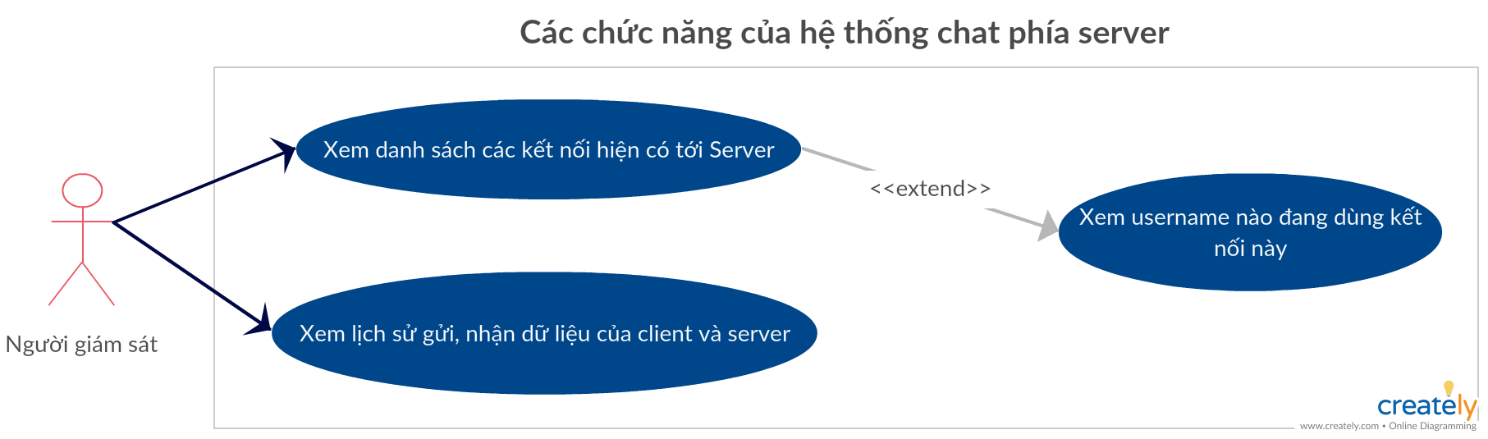
[**4)** **Sơ đồ Class dùng định nghĩa giao thức** 5](#_Toc9445733)

[**III.** **Đánh giá kết quả hiện thực** 6](#_Toc9445734)

[**IV.** **Các chức năng mở rộng** 7](#_Toc9445735)

[**V.** **Hướng dẫn sử dụng ứng dụng** 7](#_Toc9445736)

1. **Yêu cầu của đề tài**
   * + Xây dựng ứng dụng chat với protocol do nhóm tự định nghĩa
     + Ứng dụng chat sử dụng giao thức TCP/IP
     + Ứng dụng cho phép những người dùng có thể chat với nhau ở những máy khác nhau
     + Ứng dụng chat được xây dựng theo mô hình lai giữa Client – Server và P2P. Hệ thống có một server trung tâm dùng cho việc đăng ký người sử dụng và quản lý danh mục người đang online, quá trình chat được thực hiện trực tiếp giữa các client
     + Ứng dụng cho phép truyền tải file trong quá trình chat giữa 2 người
2. **Phạm vi tìm hiểu, nghiên cứu**
   * + Tìm hiểu về ngôn ngữ Java
     + Tìm hiểu về kỹ thuật lập trình theo hướng đối tượng (OOP) ở ngôn ngữ Java
     + Tìm hiểu kỹ thuật lập trình đa luồng trong Java
     + Tìm hiểu cách triển khai kỹ thuật TCP trong Java
     + Tìm hiểu cách sử dụng thư viện JavaFX để hiện thực phần giao diện của ứng dụng chat
     + Tìm hiểu về ngôn ngữ SQL
     + Tìm hiểu về cách sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu PHPMyAdmin
3. **Môi trường phát triển**
   1. **Ngôn ngữ sử dụng**: Java
   2. **Các thư viện, phần mềm và công cụ hỗ trợ**
      * Java JDK version 8. Link download: <https://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>
      * JavaFX version 8, tích hợp sẵn trong bộ thư viện Java JDK
      * IDE IntelliJ version 2019\_1. Link download: <https://www.jetbrains.com/idea/download/#section=windows>
      * Scene Buider version 8.5.0. Link download: <https://gluonhq.com/products/scene-builder/#download>
      * XAMPP version 7.3.4 (sử dụng công cụ quản trị database PHPMyAdmin). Link download: <https://www.apachefriends.org/index.html>
4. **Phân tích và thiết kế hệ thống**
   1. **Các chức năng cần có của phần mềm**
      * Phía client:
        + 1. Có thể đăng ký để tạo mới một tài khoản cho riêng mình
          2. Có thể đăng nhập, đăng xuất với tài khoản của mình
          3. Có thể xem được danh sách các người dùng khác đang có trên hệ thống
          4. Có thể tạo cuộc hội thoại với 1 người khác
          5. Có thể thể tạo nhóm và mời những người khác vào nhóm
          6. Có thể gửi tin nhắn đến 1 cuộc hội thoại
          7. Có thể xem tin nhắn và tải về tệp đính kèm nếu có
      * Phía server:
        + 1. Có thể xem danh sách các kết nối hiện có
   2. Các chức năng mở rộng
      * Phía client:
        + 1. Có thể tìm kiếm người dùng khác ở danh sách tất cả các người dùng để dễ dàng tìm được người muốn tạo hội thoại khi danh sách người dùng quá dài
      * Phía server:
        + 1. Có thể xem được các yêu cầu được gửi lên từ người dùng và dữ liệu kèm theo của yêu cầu đó
   3. **Sơ đồ use-case**



* 1. **Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu**
     + Để có thể lưu lại các dữ liệu như tài khoản mà người dùng đăng ký, tin nhắn mà người dùng đã gửi,.. thì ta cần những bảng sau:
       1. User (lưu thông tin tài khoản)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ghi chú** |
| username | varchar(40) | Lưu tên tài khoản |
| password | varchar(50) | Lưu mật khẩu |
| name | varchar(50) | Lưu họ và tên |
| gender | tinyint(1) | Lưu giới tính (1 => nam, 0 => nữ) |
| avatar | mediumtext | Lưu ảnh đại diện (ở dạng base64) |
| online | tinyint(1) | Lưu trạng thái trực tuyến (1 => online, 0 => offline) |
| created\_at | datetime | Lưu thời điểm tạo |
| updated\_at | datetime | Lưu thời điểm cập nhật |

* + - 1. Conversation (lưu thông tin cuộc hội thoại)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ghi chú** |
| id | int | Lưu ID của cuộc hội thoại |
| creator | varchar(40) | Lưu username của người tạo |
| name\_group | varchar(50) | Lưu tên nhóm |
| avatar | mediumtext | Lưu ảnh địa diện của nhóm (ở dạng base64) |
| is\_group | tinyint(1) | Cờ hiệu để biết đây là cuộc hội thoại nhóm hay cá nhân (1 => nhóm, 0 => cá nhân |
| created\_at | datetime | Lưu thời điểm tạo |
| updated\_at | datetime | Lưu thời điểm cập nhật |

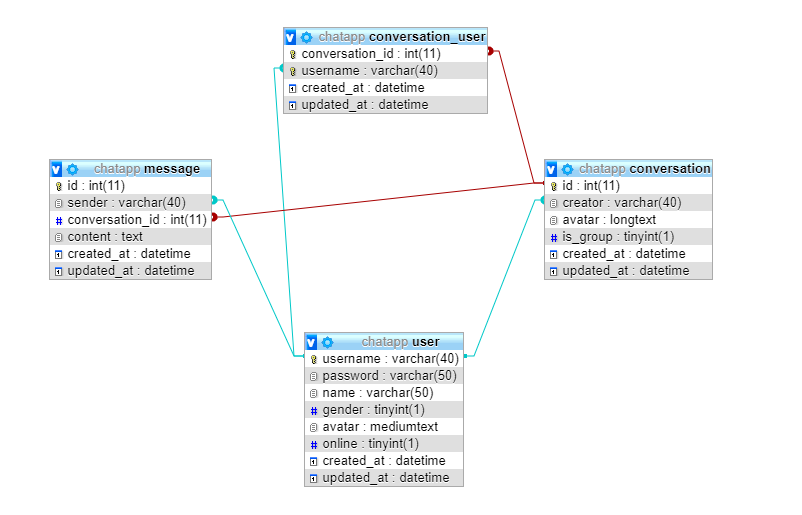
* + - 1. Conversation\_User (lưu chi tiết các người dùng có trong cuộc hội thoại)

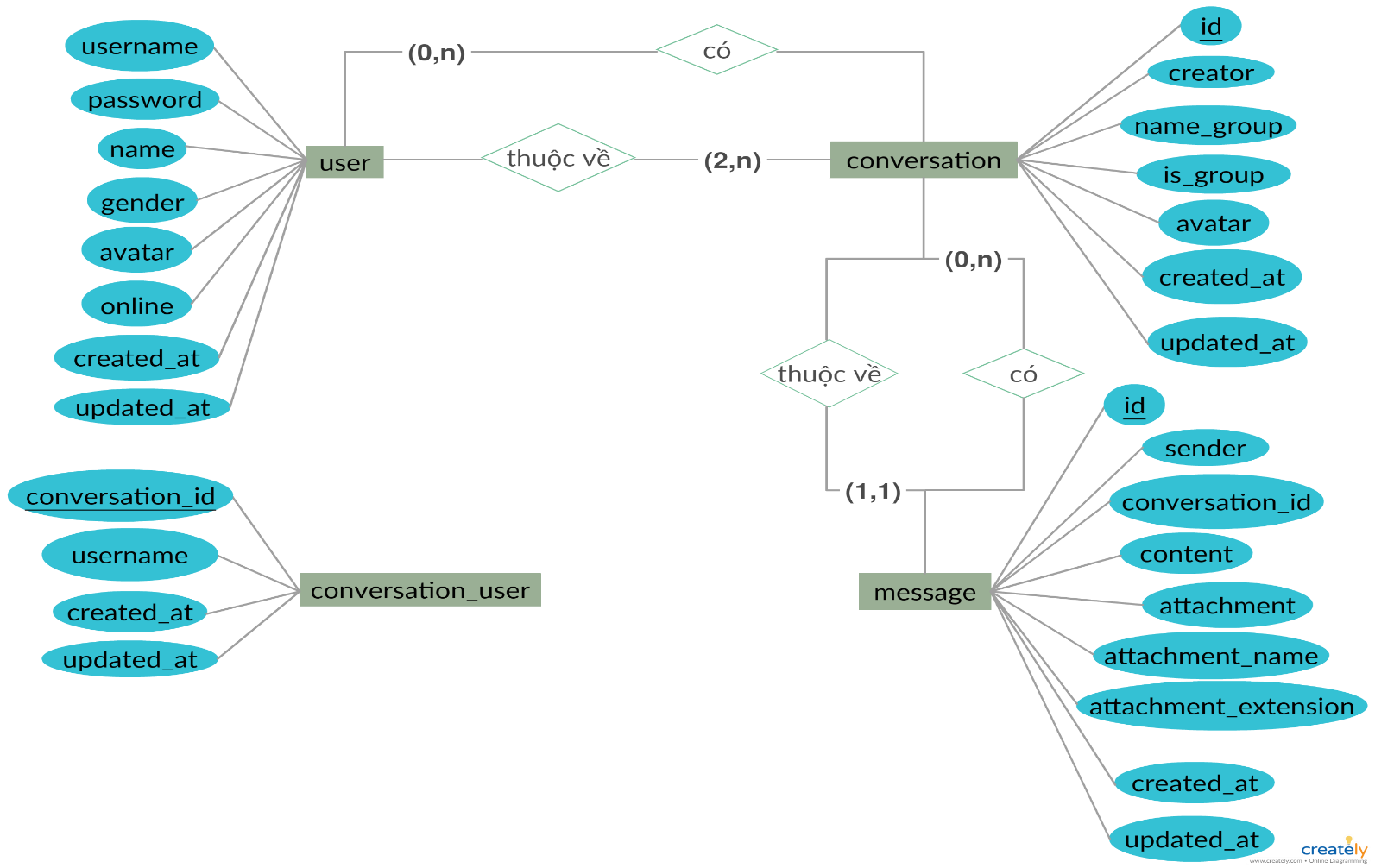
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ghi chú** |
| conversation\_id | int | Lưu ID của cuộc hội thoại |
| username | varchar(40) | Lưu username của người tạo |
| created\_at | datetime | Lưu thời điểm tạo |
| updated\_at | datetime | Lưu thời điểm cập nhật |

* + - 1. Message (lưu các tin nhắn)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ghi chú** |
| id | int | Lưu ID của tin nhắn |
| sender | varchar(40) | Lưu username của người gửi |
| conversation\_id | int | Lưu ID của cuộc hội thoại |
| content | text | Lưu nội dung của tin nhắn |
| attachment | mediumblob | Lưu nội dung tệp đính kèm |
| attachment\_name | varchar(255) | Lưu tên têp đính kèm |
| attachment\_extension | varchar(10) | Lưu tên đuôi mở rộng của tệp đính kèm |
| created\_at | datetime | Lưu thời điểm tạo |
| updated\_at | datetime | Lưu thời điểm cập nhật |

* 1. **Sơ đồ database**

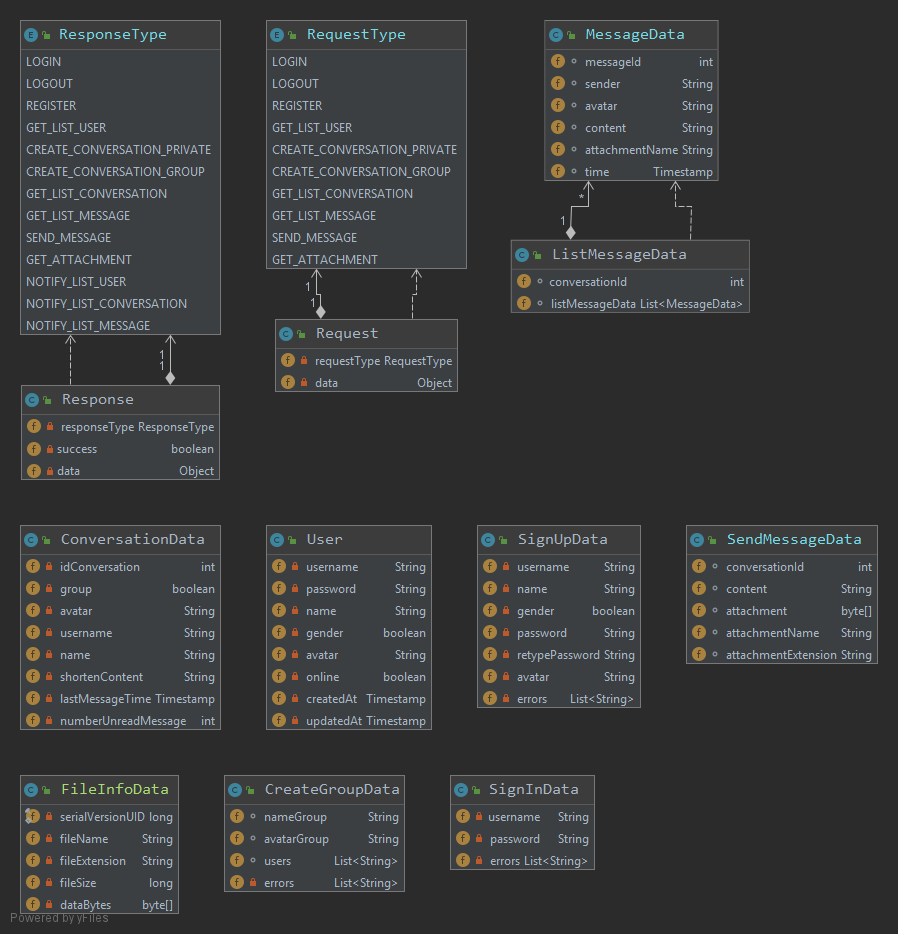


* 1. **Mô hình ER**
  2. **Định nghĩa giao thức**
     + Giao thức định nghĩa 1 yêu cầu mà client gửi lên server có 2 phần bao gồm:
* Loại yêu cầu (requestType)
* Dữ liệu kèm theo của yêu cầu đó (data)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại yêu cầu | Nội dung giao thức | Ý nghĩa sử dụng |
| Đăng ký |  | Yêu cầu đăng ký 1 tài khoản với tên tài khoản là *username\_value*, họ tên là *name\_value*, giới tính là *gender\_value*, mật khẩu là *password\_value*, ảnh đại diện là *avatar\_value* |
| Đăng nhập |  | Yêu cầu đăng nhập với tên tài khoản là *username\_value*, mật khẩu là *password\_value* |
| Đăng xuất |  | Yêu cầu đăng xuất tài khoản hiện tại |
| Lấy danh sách tất cả người dùng |  | Yêu cầu lấy danh sách tất cả các người dùng có trên hệ thống |
| Lấy danh sách các cuộc hội thoại |  | Yêu cầu lấy danh sách các cuộc hội thoại mà người này tham gia |
| Lấy danh sách các tin nhắn của 1 cuộc hội thoại |  | Yêu cầu lấy danh sách tất cả các tin nhắn của cuộc hội thoại có id là *conversationId\_value* |
| Tạo cuộc hội thoại cá nhân |  | Yêu cầu tạo 1 cuộc hội thoại cá nhân với người dùng có username là *username\_value* |
| Tạo cuộc hội thoại nhóm |  | Yêu cầu tạo 1 cuộc hội thoại nhóm có tên nhóm là *nameGroup\_value*, ảnh đại diện nhóm là *avatarGroup\_value*, và các thành viên tham gia *[user1, user2,…]* |
| Gửi tin nhắn |  | Yêu cầu gửi tin nhắn đến cuộc hội thoại có id là conversationId\_value, nội dung tin nhắn là content\_value, nội dung tệp đính kèm là attachment\_value, tên tệp đính kèm là attachmenName\_value, tên đuôi mở rộng tệp đính kèm là attachmentExtension\_value |
| Lấy tệp đính kèm |  | Yêu cầu lấy về nội dung tệp đính kèm của tin nhắn có id là messageId\_value |

* + - Giao thức định nghĩa 1 phản hồi từ server gửi về cho client có 3 phần bao gồm:
* Loại phản hồi (responseType)
* Cờ hiệu kiểm soát trạng thái hoàn thành phản hồi cho 1 yêu cầu (success)
* Dữ liệu kèm theo của phản hồi (data)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại phản hồi | Nội dung giao thức | Ý nghĩa sử dụng |
| Đăng ký |  | Phản hồi về người dùng, thông báo đăng ký thành công |
| Đăng nhập |  | Phản hồi về người dùng, thông báo đăng nhập thành công và trả về thông tin đăng nhập có tên tài khoản là *username\_value*, họ tên là *name\_value*, ảnh đại diện là *avatar\_value* |
| Đăng xuất |  | Phản hồi về người dùng, thông báo đăng xuất thành công |
| Lấy danh sách tất cả người dùng |  | Phản hồi về người dùng, thông báo lấy danh sách người dùng thành công, dữ liệu danh sách người dùng là mảng các đối tượng trong field *data* |
| Lấy danh sách các cuộc hội thoại |  | Phản hồi về người dùng, thông báo lấy danh sách các cuộc hội thoại thành công, dữ liệu danh sách các cuộc hội thoại là mảng các đối tượng trong field *data* |
| Lấy danh sách các tin nhắn của 1 cuộc hội thoại |  | Phản hồi về người dùng, thông báo lấy danh sách tất cả các tin nhắn của cuộc hội thoại có id là *conversationId\_value* thành công, dữ liệu danh sách tin nhắn là mảng các đối tượng trong field *listMessage* |
| Tạo cuộc hội thoại cá nhân |  | Phản hồi về người dùng, thông báo tạo cuộc hội thoại cá nhân thành công |
| Tạo cuộc hội thoại nhóm |  | Phản hồi về người dùng, thông báo tạo cuộc hội thoại nhóm thành công |
| Gửi tin nhắn |  | Phản hồi về người dùng, thông báo gửi tín nhắn thành công |
| Lấy tệp đính kèm |  | Phản hồi về người dùng, thông báo lấy tệp đính kèm thành công, nội dung của tệp đính kèm là *dataBytes\_value*, tên của tệp đính kèm là *fileName\_value*, tên đuôi mở rộng của tệp đính kèm là *fileExtension\_value* |
| Thông báo thay đổi danh sách người dùng |  | Phản hồi về người dùng, thông báo cho họ biết có sự thay đổi trong danh sách các người dùng |
| Thông báo thay đổi danh sách các cuộc hội thoại |  | Phản hồi về người dùng, thông báo cho họ biết có sự thay đổi trong danh sách các cuộc hội thoại |
| Thông báo thay đổi danh sách các tin nhắn của 1 cuộc hội thoại |  | Phản hồi về người dùng, thông báo cho họ biết có sự thay đổi trong danh sách các tin nhắn của cuộc hội thoại có id là *conversationId\_value* |
| Thông báo lỗi |  | Phản hồi về người dùng, thông báo cho họ biết có lỗi trong quá trình xử lý yêu cầu. Với responseType\_value là 1 trong các loại phản hồi trên, *error\_value* là một chuỗi thông báo lỗi |

* 1. **Sơ đồ Class dùng định nghĩa giao thức**

Tương ứng với mỗi chức năng Client sẽ gửi 1 yêu cầu lên Server bằng đối tượng Request và tương ứng với yêu cầu đó Server sẽ phản hồi lại bằng một đối tượng Response.

**Bảng mô tả kiểu dữ liệu của field Object data cho 2 đối tượng Request và Response tương ứng với mỗi chức năng**

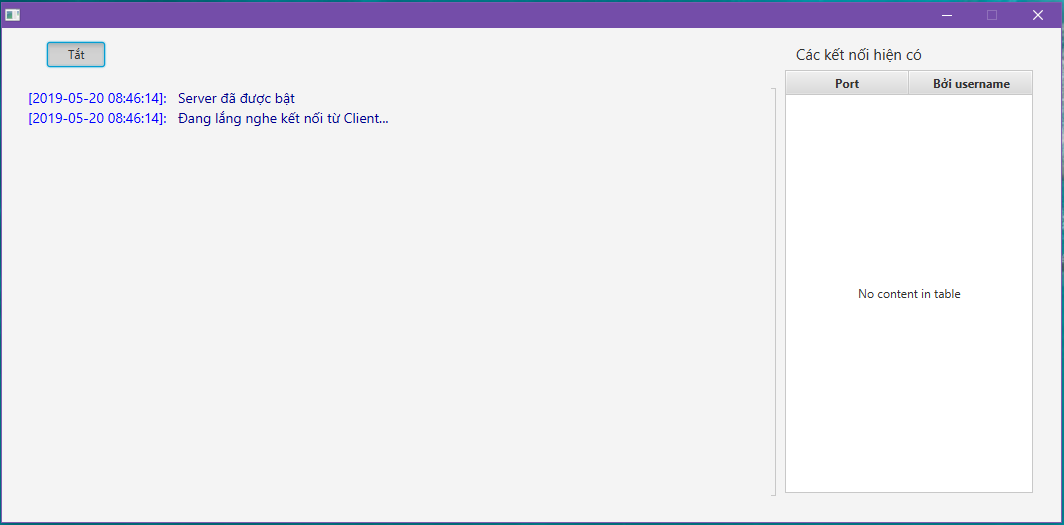
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ResponseType** | **Đối tượng Request**  Field data sẽ có kiểu là | **Đối tượng Response**  Field data sẽ có kiểu là | |
| TH thành công | TH thất bại |
| REGISTER | **SignUpData** | **null** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| LOGIN | **SignInData** | **User** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| LOGOUT | **null** | **null** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| GET\_LIST\_USER | **null** | **List<User>** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| CREATE\_CONVERSATION\_PRIVATE | **String** (chứa username của người muốn tạo cuộc hội thoại) | **null** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| CREATE\_CONVERSATION\_GROUP | **CreateGroupData** | **null** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| GET\_LIST\_CONVERSATION | **null** | **List<ConversationData>** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| GET\_LIST\_MESSAGE | **int** (chứa id của cuộc hội thoại muốn lấy tin nhắn) | **ListMessageData** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| SEND\_MESSAGE | **SendMessageData** | **null** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| GET\_ATTACHMENT | **int** (chứa id của tin nhắn muốn lấy tệp đính kèm) | **FileInfoData** | **String** (chứa nội dung lỗi) |
| NOTIFY\_LIST\_USER | **-** | **null** | **-** |
| NOTIFY\_LIST\_CONVERSATION | **-** | **null** | **-** |
| NOTIFY\_LIST\_MESSAGE | **-** | **int** (chứa id của cuộc hội thoại) | **-** |

1. **Đánh giá kết quả hiện thực**
   * + Các tính năng ở yêu cầu đề bài đã thực hiện được
     + Gửi tệp đính kèm còn mặt hạn chế (chỉ gửi được file <= 2MB)
2. **Các chức năng mở rộng**
   * + Tìm kiếm người dùng, nhóm
     + Tính năng ảnh đại diện
3. **Hướng dẫn sử dụng ứng dụng**



Chạy file trên để khởi chạy ứng dụng Client

Chạy file trên để khởi chạy ứng dụng Server

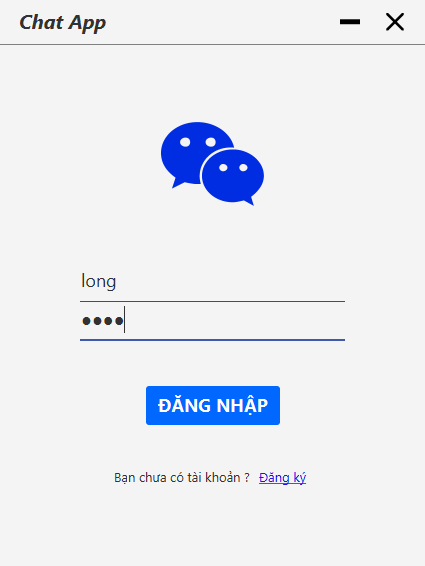


Danh sách dùng để theo dõi các kết nối hiện có

Nhấn nút này để bật/tắt server

Khu vực hiển thị lịch sử các yêu cầu được gửi từ client và phản hồi server gửi về cho client

Hình 1: Giao diện của Server



Cửa sổ đăng nhập

Ô nhập tên tài khoản

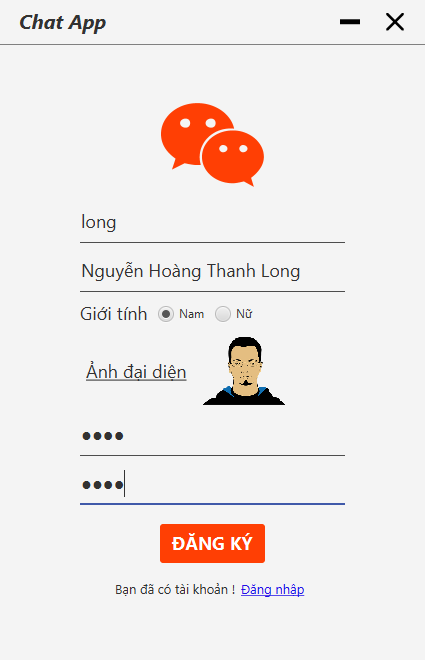
Ô nhập mật khẩu

Nhấn nút này để tiến hành đăng nhập

Nhấn vào liên kết này để chuyển qua cửa sổ đăng ký

Nhấn vào liên kết này để chuyển sang cửa sổ đăng ký

Hình 2: Giao diện đăng nhập



Cửa sổ đăng ký

Ô nhập tên tài khoản

Ô nhập mật khẩu

Nhấn nút này để tiến hành đăng ký

Ô nhập họ tên

Chọn giới tính

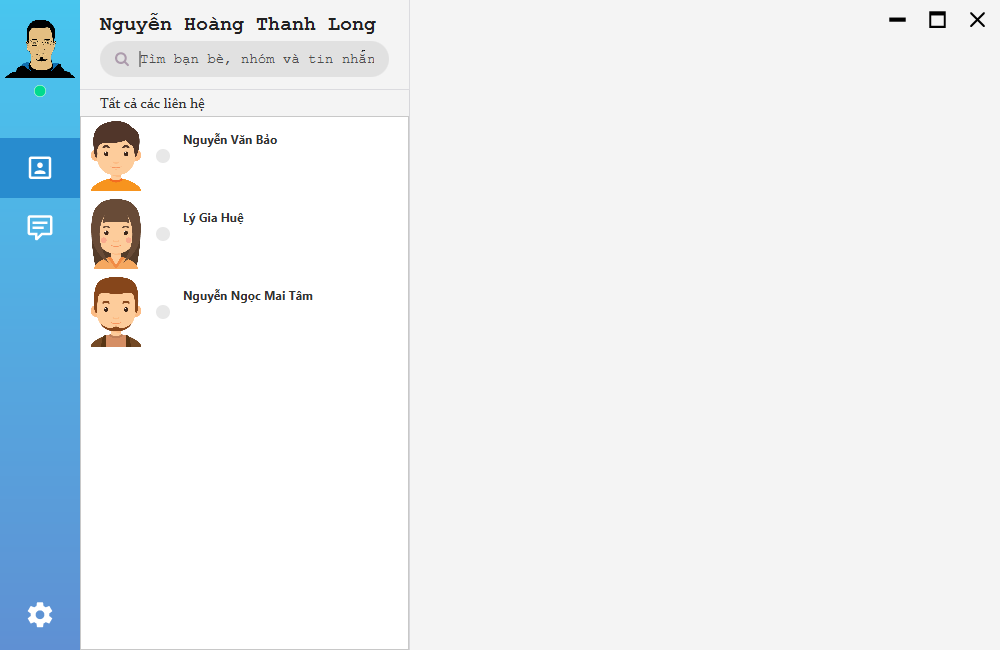
Ô nhập lại mật khẩu

Nhấn vào liên kết này để chuyển sang cửa sổ đăng nhập

Chọn ảnh đại diện

Nhấn vào liên kết này để chuyển qua cửa sổ đăng ký

Hình 3: Giao diện đăng ký



Khung nhập từ khóa tìm kiếm liên hệ

Danh sách tất cả các liên hệ

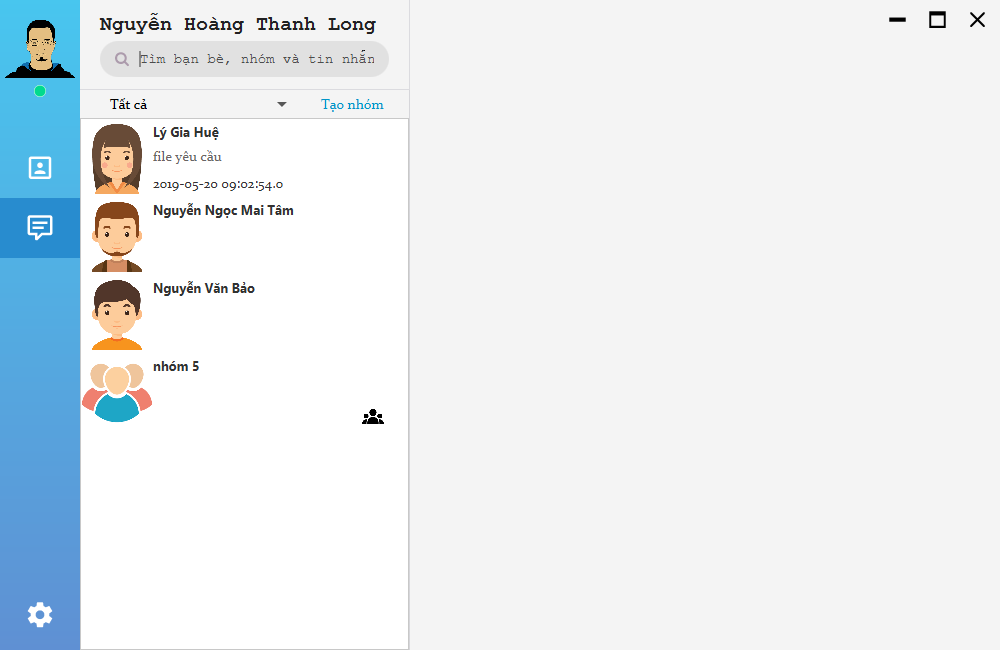
Chọn vào đây để đăng xuất

Xem danh sách tất cả các liên hệ

Xem danh sách tất cả các cuộc hội thoại

Chọn 1 liên hệ để tạo ra 1 cuộc hội thoại với người này

Hình 4: Giao diện danh sách chat

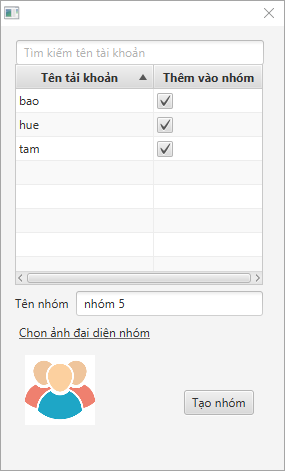


Danh sách tất cả các cuộc hội thoại

Lựa chọn hiển thị các cuộc hội thoại thuộc (nhóm, cá nhân, tất cả)

Chọn vào liên kết này để tạo nhóm

Hình 5: Giao diện danh sách nhóm



Ô nhập tên tài khoản để tìm kiếm

Danh sách các tên tài khoản

Tích chọn ‘V’ thì mới được thêm vào nhóm

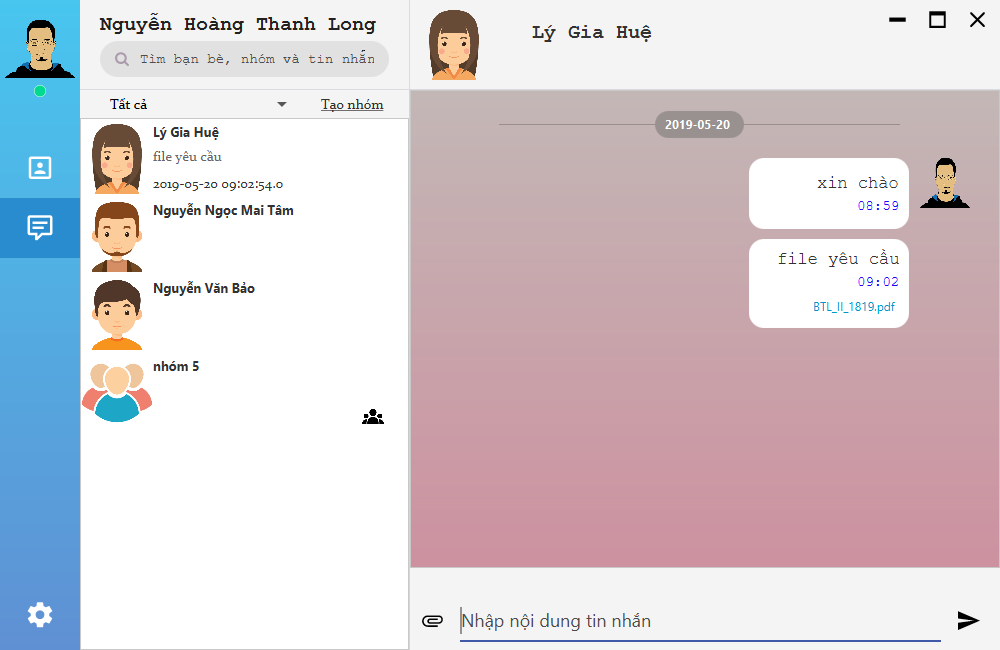
Ô nhập tên nhóm

Chọn ảnh đại diện cho nhóm

Phần hiển thị ảnh đại diện sau khi chọn

Nhấn vào nút này để tiến hành tạo nhóm

Hình 6: Giao diện tạo nhóm



Hình 7: Giao diện chat

Nút gửi tin nhắn đi, có thể sử dụng phím Enter

Ô nhập nội dung tin nhắn

Chọn vào đây nếu muốn đính kèm 1 tệp

Nhấn vào liên kết này để lấy tệp về

Tin nhắn không có tệp kèm theo

Tin nhắn có tệp kèm theo

Chọn 1 cuộc hội thoại để bắt đầu nhắn tin