

**BỘ MÔN MẠNG MÁY TÍNH**

# **BÁO CÁO ĐỒ ÁN LẬP TRÌNH SOCKET**

**CHAT SOCKET**

Giảng viên lý thuyết: Lê Giang Thanh

Giảng viên thực hành: Nguyễn Thị Thanh Huyền

Sinh viên:

19127108 – Ngô Phú Chiến

19127120 – Ngô Nhật Du

19127057 – Trần Vĩnh Phát



Bộ môn Mạng máy tính

Khoa Công nghệ thông tin

Đại học Khoa học tự nhiên TP HCM

# 1 Thông tin chung

## Đánh giá mức độ hoàn thành chương trình

Tên chức năng	Mức độ hoàn thành
connect [ip server] port [port server]	100%
close hoặc end	100%
login [username]	100%
register [username]	100%
change_password [username] change_birthday [username] change_name [username]	100%
check_user [-option] [username]	100%
setup_info [-option] <ul style="list-style-type: none"><li>- fullname [Chuỗi tên]</li><li>- date [birthday]</li></ul>	100%
upload [-option] [filename] <ul style="list-style-type: none"><li>- không có option</li><li>- change_name [new filename]</li></ul>	100%
download [-option] [filename] <ul style="list-style-type: none"><li>- không có option</li><li>- change_name [new filename]</li></ul>	100%

## 2 Chi tiết ứng dụng

### 2.1 Môi trường lập trình và hoạt động

**Công cụ lập trình:** Microsoft Visual Studio 2019 / JetBrains Raider.

**Môi trường lập trình:** .Net Framework 4.7.2

### 2.2 Cấu trúc của các thông điệp

#### 2.2.1 Thông điệp khi client gửi

Thông điệp	Ý nghĩa	Tham số
REGISTER	Đăng kí 1 tài khoản mới	Username, tên người dùng, mật khẩu, ngày sinh, mật khẩu vừa gửi có mã hoá hay không
CONNECT	Đăng nhập 1 tài khoản đã đăng kí trước đó	Username, mật khẩu, mật khẩu vừa gửi có bị mã hoá hay không
CHAT	Gửi tin nhắn tới 1 người bạn	Người gửi, người nhận, nội dung chat
DISCONNECT	Ngắt kết nối khỏi server	
REQUESTUSERS	Yêu cầu server trả về danh sách người dùng đang hoạt động	
USERINFO	Lấy thông tin cá nhân của 1 user bất kì	
CHANGE[PASS, NAME, DATE]	Đổi mật khẩu/tên/ngày sinh	- Mật khẩu: mật khẩu mới, có mã hoá hay không.

		- Tên, ngày sinh: chỉ có tên mới và ngày sinh mới
DATA	Yêu cầu server mở 1 socket mới để nhận file từ client	Tên file, địa chỉ IP của client <sup>1</sup> , nội dung file có bị mã hoá không
GETLISTFILE	Yêu cầu server trả về danh sách file đang có trên server	
GETFILE	Yêu cầu server gửi lại 1 file với 1 cái tên được gửi lên	Tên file muốn tải về, địa chỉ IP của client, nội dung file có mã hoá hay không

### 2.2.2 Thông điệp khi server trả lời

Thông điệp	Ý nghĩa	Tham số
JOIN	Server báo rằng đã chấp nhận yêu cầu đăng nhập, kết nối sẵn sàng	
CHAT	Server chuyển tiếp tin nhắn từ bạn bè tới riêng cho bạn	Người gửi, người nhận (là chính bạn), nội dung chat
REFUSE	Đăng nhập thất bại, do sai username/password hoặc tài khoản không tồn tại	
REFUSEREGISTER	Đăng kí thất bại, do username bị trùng	

<sup>1</sup> Phải gửi địa chỉ IP của client để tránh việc xung đột khi nhiều người dùng cùng gửi file lên 1 lần, thì server sẽ crash, giải pháp là client sẽ nghe qua 1 cổng được định nghĩa trước, sau đó server chỉ việc kết nối tới địa chỉ ip của client và port được cho sẵn, chương trình sẽ không bị crash, cũng như trong lúc gửi file ta có thể làm được nhiều tác vụ khác cùng lúc.

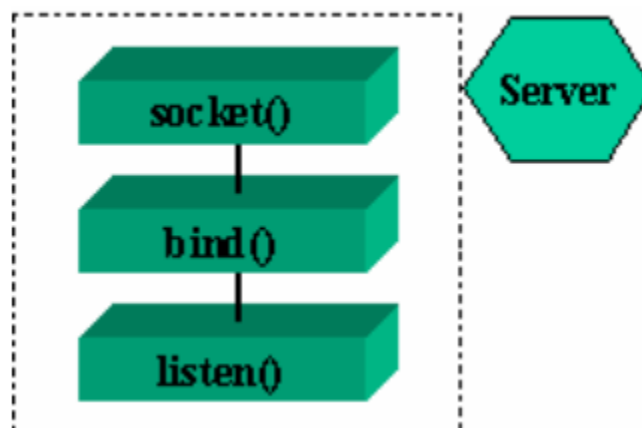
LISTUSERS	Danh sách người dùng đang hoạt động	1 danh sách người dùng được phân cách ra bằng 1 kí tự đặc biệt
USERINFO	Thông tin người dùng mà client yêu cầu	Tên người dùng, ngày sinh
LISTFILE	Danh sách file đang có trên server	

## 2.3 Kịch bản trao đổi giữa Client và server

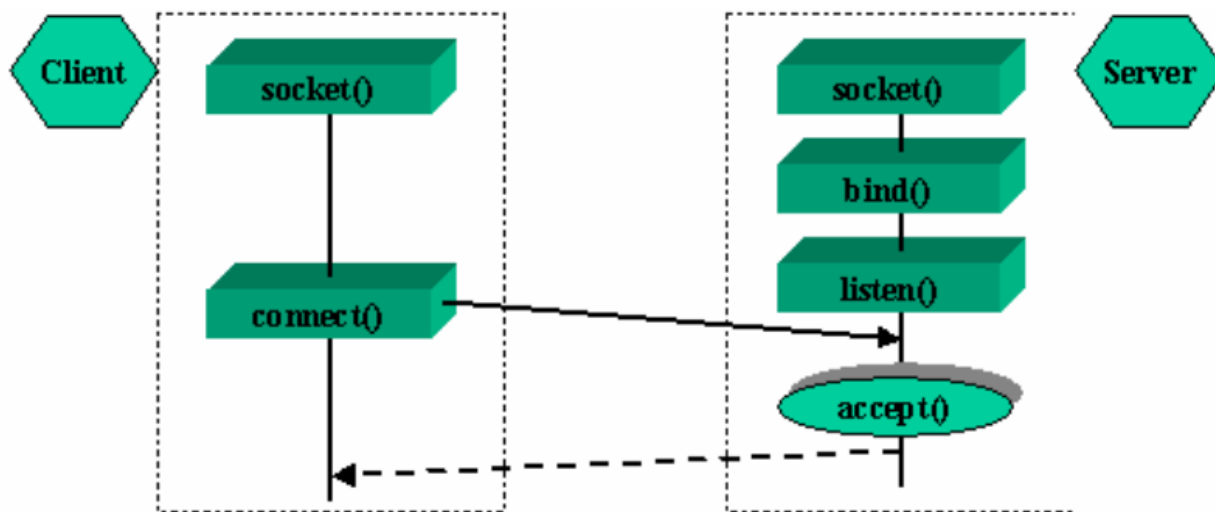
### 2.3.1 Kịch bản kết nối

Ứng dụng chat yêu cầu các thông tin được truyền chính xác tới người nhận. Do đó ta sẽ sử dụng kết nối TCP

**Giai đoạn 1:** Server tạo Socket, gán số hiệu cổng và lắng nghe yêu cầu kết nối



**Giai đoạn 2:** Client tạo Socket, yêu cầu thiết lập một kết nối tới server

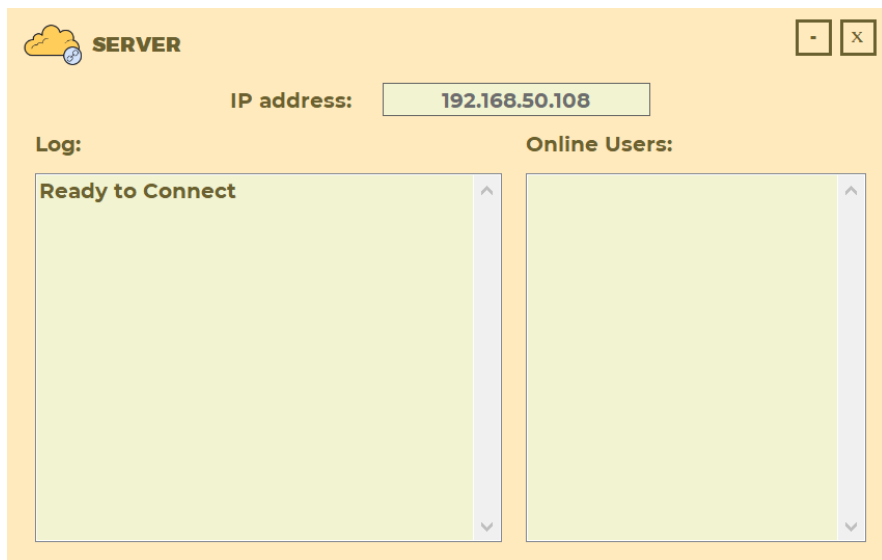


### 2.3.2 Kịch bản trao đổi thông điệp

- Thông điệp từ client sẽ được chuyển thành 1 mảng byte. Sau đó sẽ được gửi tới server. Server sau khi nhận đủ byte sẽ ghép lại thành dạng cấu trúc của thông điệp, cấu trúc bao gồm 1 câu lệnh và các tham số liên quan. Rồi dùng thông điệp đó để làm các công việc khác nhau.
- Thông điệp từ server cũng sẽ được đóng gói thành 1 mảng byte rồi gửi đến client tương ứng tương tự như client. Client sẽ biến mảng byte thành dạng cấu trúc và thực hiện các công việc khác nhau.

# 3 Hướng dẫn sử dụng chương trình

## 3.1 Chương trình server



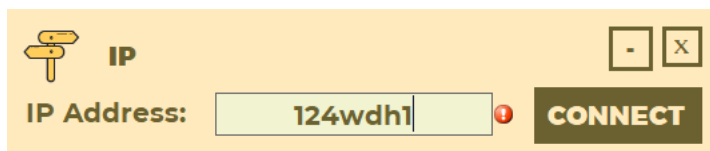
## 3.2 Chương trình client

### 3.2.1 Nhập IP

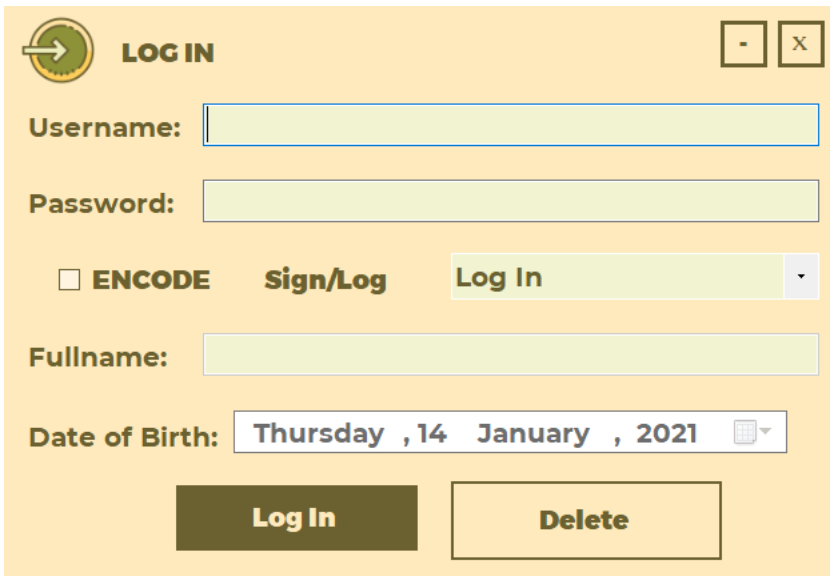
Nhập IP như trên server



Nếu nhập IP không hợp lệ thì sẽ được hiện cảnh báo như sau



### 3.2.2 Chức năng đăng nhập / đăng kí

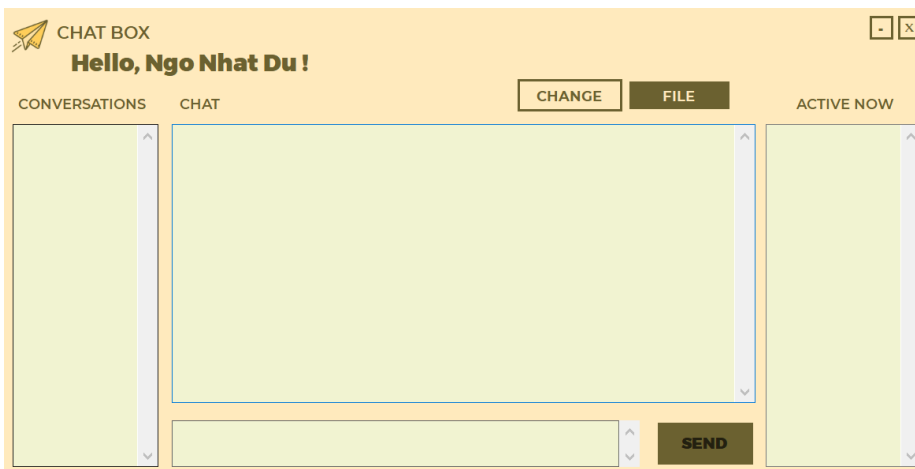


The screenshot shows a web form titled "LOG IN" with a green circular icon containing a right-pointing arrow. The form includes the following fields and controls:

- Username:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- ENCODING:** A checkbox labeled "ENCODE".
- Sign/Log:** A dropdown menu currently showing "Log In".
- Fullname:** A text input field.
- Date of Birth:** A date picker showing "Thursday , 14 January , 2021".
- Buttons:** Two buttons at the bottom, "Log In" (dark green) and "Delete" (light green).

Tại giao form đăng kí / đăng nhập trên client. Nhập username và password cần đăng kí sau đó nhấn **Sign up hoặc Log In**. Chương trình sẽ gửi request tới server. Username và password chỉ được chứa chữ và số, không có kí tự đặc biệt. Tên người dùng khi đăng kí cũng không được chứa kí tự đặc biệt.

### 3.2.3 Chat Box



The screenshot shows a chat application window titled "CHAT BOX" with a paper plane icon. The window displays a greeting "Hello, Ngo Nhat Du !" and has three main sections:

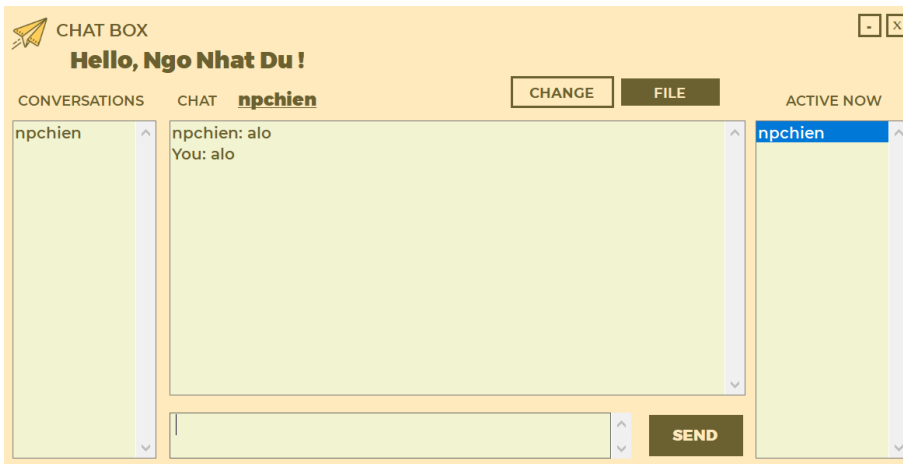
- CONVERSATIONS:** A list of chat conversations on the left.
- CHAT:** A large text area for the active chat conversation in the center.
- ACTIVE NOW:** A list of users who are currently online on the right.

At the bottom of the chat area, there is a text input field and a "SEND" button. Above the chat area, there are "CHANGE" and "FILE" buttons.

Chat Box khi vừa mở lên

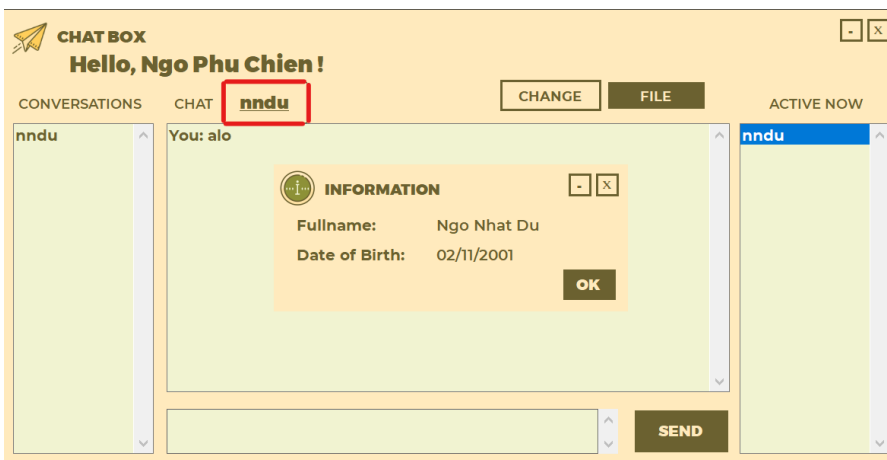


### 3.2.4 Chức năng chat riêng tư (Private Chat)



Nhấn vào username ở bên phải (active now) để chọn người muốn chat cùng  
Nhập message vào khung message và nhấn send để chat riêng tư với người đó.  
Khi nhận được tin nhắn, sẽ có thông báo đến

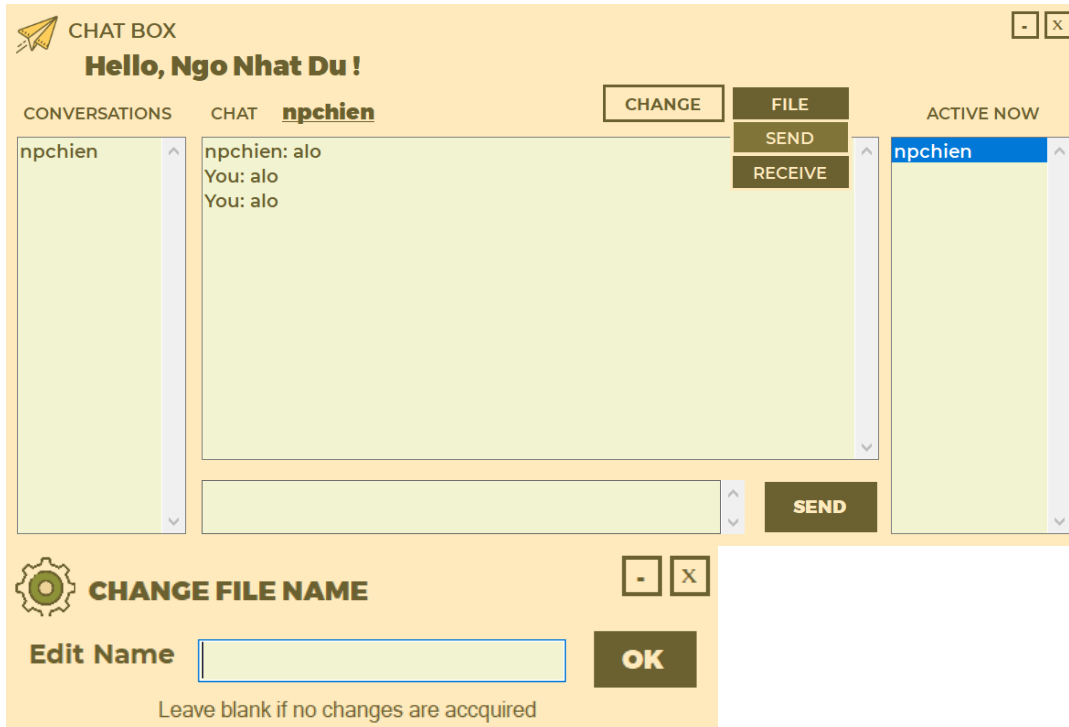
### 3.2.5 Hiện thông tin người đang chat cùng



Nhấn vào tên người dùng sẽ hiện lên bảng tên và ngày sinh của người đó

### 3.2.6 Chức năng gửi / nhận file

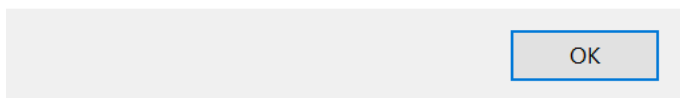
Tại màn hình chat nhấn file và chọn send / receive để gửi / nhận file



Sau khi chọn file và nhấn gửi/nhận, sẽ có chức năng thay đổi tên file hiện lên.  
Nếu không cần đổi tên, thì để trống. Nếu cần thì nhập tên mới vào và nhấn 'OK'



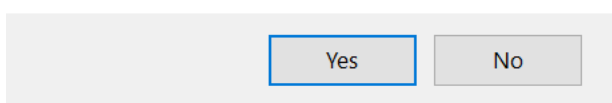
File name cannot be empty. File name will remain the same



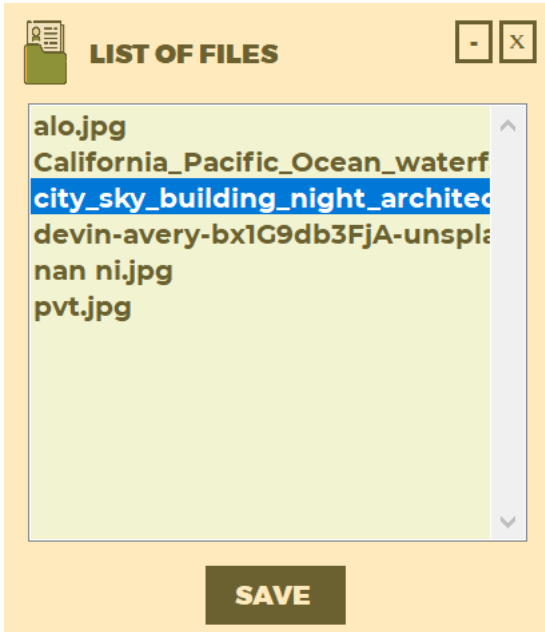
Nếu tên được để trống thì sẽ được giữ nguyên



Do you want to encode while sending file to server?



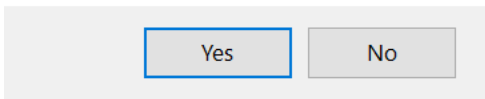
Mã hóa trong quá trình gửi file đến server



Để lưu file về máy, chọn file cần lưu và nhấn 'SAVE'

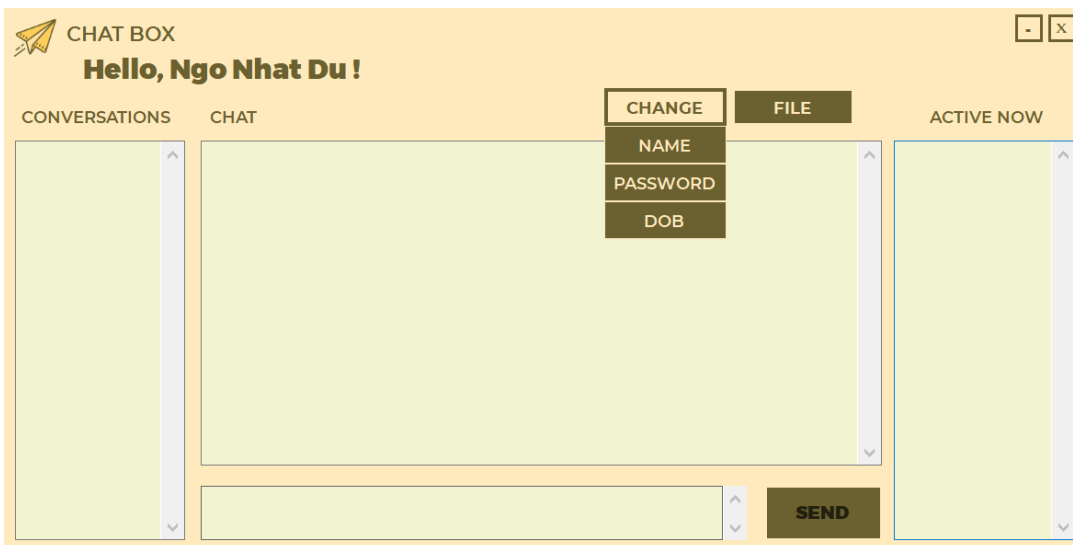


Do you want to encode before loading?



Thông báo hỏi người dùng có muốn mã hóa trước khi tải xuống không

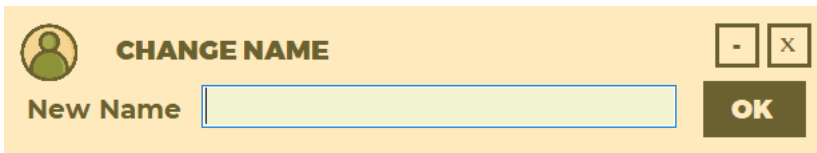
### 3.2.7 Thay đổi



Nhấn vào nút change để thấy các chức năng thay đổi tên, mật khẩu và ngày sinh

### 3.2.7.1 Thay đổi tên

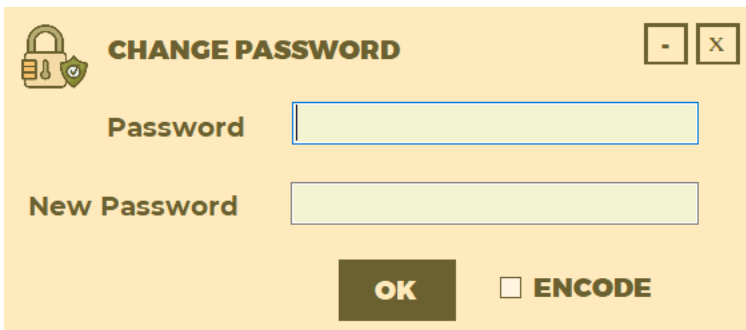
Nhấn vào 'name' ở 'change' để đổi tên

A dialog box titled "CHANGE NAME" with a person icon. It contains a text input field labeled "New Name" and an "OK" button. There are also minus and close buttons in the top right corner.

Ngay sau khi đổi tên mới và nhấn 'OK', tên ở phần "Hello, ....!" sẽ được thay đổi

### 3.2.7.2 Thay đổi mật khẩu

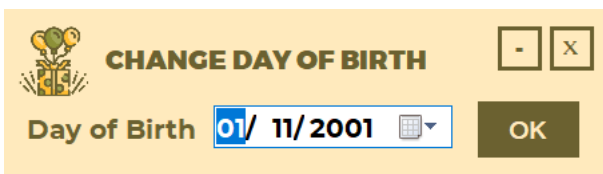
Nhấn vào 'password' ở 'change' để đổi mật khẩu

A dialog box titled "CHANGE PASSWORD" with a padlock icon. It contains two text input fields: "Password" and "New Password". At the bottom, there is an "OK" button and a checkbox labeled "ENCODE". There are also minus and close buttons in the top right corner.

Nhấn vào 'encode' để mã hóa mật khẩu

### 3.2.7.3 Thay đổi ngày sinh

Nhấn vào 'dob' ở 'change' để đổi ngày sinh

A dialog box titled "CHANGE DAY OF BIRTH" with a birthday cake icon. It contains a date input field labeled "Day of Birth" with the value "01/ 11/ 2001" and a calendar icon. There is an "OK" button. There are also minus and close buttons in the top right corner.

## 4 Một số gói tin bắt được qua các tác vụ

Tác vụ	Gửi tin
Đăng nhập có mã hoá	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 63 73 de 40 00 80 06 02 41 c0 a8 01 9d c0 a8 .cs-@... -A-.... 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 21 8b bd 07 9a ab 50 18 ..... !....P- 01 00 14 e8 00 00 43 4f 4e 4e 45 43 54 7c 6e 70 .....CO NNECT np 63 68 69 65 6e 7c 37 43 32 32 32 46 42 32 39 32 chien 7C 222FB292 37 44 38 32 38 41 46 32 32 46 35 39 32 31 33 34 7D828AF2 2F592134 45 38 39 33 32 34 38 30 36 33 37 43 30 44 7c 31 E8932480 637C0D 1 0d </pre>
Đăng nhập không mã hoá	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 43 73 b6 40 00 80 06 02 89 c0 a8 01 9d c0 a8 .Cs-@... -A-.... 01 88 c1 1b 07 11 1d f8 0a 65 fd cd 44 b7 50 18 ..... -e-...D-P- 01 00 c8 0f 00 00 43 4f 4e 4e 45 43 54 7c 6e 70 .....CO NNECT np 63 68 69 65 6e 7c 31 32 33 34 35 36 37 38 7c 30 chien 12 345678 0 0d </pre>
Client yêu cầu danh sách đang hoạt động	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 35 73 df 40 00 80 06 02 6e c0 a8 01 9d c0 a8 .5s-@... -n-.... 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 21 c6 bd 07 9a bf 50 18 ..... !....P- 01 00 db ad 00 00 52 45 51 55 45 53 54 55 53 45 .....RE QUESTUSE 52 53 0d RS- </pre>
Server chấp nhận đăng nhập	<pre> 00 0c 29 4d eb 52 34 97 f6 df 77 bc 08 00 45 00 ..)M-R4- ..w...E- 00 3c 86 2b 40 00 80 06 00 00 c0 a8 01 88 c0 a8 .&lt;-+@... .. 01 9d 07 11 c1 2d bd 07 9a ab 1c f4 21 c6 50 18 ..... !....P- 10 0a 84 a4 00 00 4a 4f 49 4e 7c 4e 67 6f 20 50 .....JO IN Ngo P 68 75 20 43 68 69 65 6e 0a 0d hu Chien .. </pre>
Server phản hồi danh sách đang hoạt động, vì có 1 người dùng đang online nên chỉ có 1.	<pre> 00 0c 29 4d eb 52 34 97 f6 df 77 bc 08 00 45 00 ..)M-R4- ..w...E- 00 3b 86 2c 40 00 80 06 00 00 c0 a8 01 88 c0 a8 .;-,@... .. 01 9d 07 11 c1 2d bd 07 9a bf 1c f4 21 d3 50 18 ..... !....P- 10 0a 84 a3 00 00 4c 49 53 54 55 53 45 52 53 7c .....LI STUSERS  6e 70 63 68 69 65 6e 0a 0d npchien- </pre>
Yêu cầu đổi tên từ client	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 3d 74 13 40 00 80 06 02 32 c0 a8 01 9d c0 a8 .-t-@... -2-.... 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 21 d3 bd 07 9a d2 50 18 ..... !....P- 01 00 4c 1b 00 00 43 48 41 4e 47 45 4e 41 4d 45 ..-L...CH ANGENAME 7c 42 6c 61 63 6b 50 69 6e 6b 0d  BlackPi nk- </pre>
Đổi mật khẩu chưa mã hoá	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 3f 74 18 40 00 80 06 02 2b c0 a8 01 9d c0 a8 .?t-@... +..... 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 21 e8 bd 07 9a d2 50 18 ..... !....P- 01 00 a7 a5 00 00 43 48 41 4e 47 45 50 41 53 53 .....CH ANGEPASS 7c 62 6c 61 63 6b 70 69 6e 6b 7c 30 0d  blackpi nk 0- </pre>
Đổi mật khẩu đã mã hoá	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 5e 74 1a 40 00 80 06 02 0a c0 a8 01 9d c0 a8 .^t-@... .. 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 22 35 bd 07 9a d2 50 18 ..... "5-....P- 01 00 17 5f 00 00 43 48 41 4e 47 45 50 41 53 53 .....CH ANGEPASS 7c 38 35 30 42 33 36 38 36 32 46 44 31 43 30 30  850B368 62FD1C00 38 36 30 45 44 33 41 39 36 38 45 37 35 44 43 31 860ED3A9 68E75DC1 31 30 45 42 39 42 43 46 36 7c 31 0d 10EB9BCF 6 1- </pre>
Đổi ngày sinh	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00 4...w... )M-R-E- 00 3e 74 1c 40 00 80 06 02 28 c0 a8 01 9d c0 a8 .&gt;t-@... -(..... 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 22 81 bd 07 9a d2 50 18 ..... ".....P- 01 00 f0 4a 00 00 43 48 41 4e 47 45 44 41 54 45 ...J...CH ANGEDATE 7c 32 39 2f 31 32 2f 32 30 32 30 0d  29/12/2 020- </pre>

Danh sách file đang có trên server	<pre> 00 0c 29 4d eb 52 34 97 f6 df 77 bc 08 00 45 00  ..)M-R4-  -w--E- 00 a4 86 57 40 00 80 06 00 00 c0 a8 01 88 c0 a8  -..W@-...  .... 01 9d 07 11 c1 2d bd 07 9a d2 1c f4 22 bc 50 18  -...-%-  `Am-P- 10 09 85 0c 00 00 4c 49 53 54 46 49 4c 45 7c 66  -...z-...-Nh-m 69 6c 65 73 5c 31 2e 70 6e 67 24 66 69 6c 65 73  -4:..1912 7088 - N 5c 31 32 20 2d 20 43 68 6f 20 4d 6f 74 20 54 69  -guy---n Ph---ng 6e 68 20 59 65 75 2e 66 6c 61 63 24 66 69 6c 65  -Vy..191 27108 - 73 5c 6f 6b 2e 66 6c 61 63 24 66 69 6c 65 73 5c  -Ng.. Ph-  -Chi-- 6f 6b 2e 74 78 74 24 66 69 6c 65 73 5c 70 68 61  -n..19127 120 - Ng 69 2d 74 6f 69 2d 74 6f 69 2d 64 61 6d 2e 70 6e  -..Nh... t Du..19 67 24 66 69 6c 65 73 5c 74 65 73 74 2e 74 78 74  -127368 - H... Ng 0a 0d  -..Ch-...  ....: D </pre>
Nội dung 1 file đang tải về server	<pre> 00 0c 29 4d eb 52 34 97 f6 df 77 bc 08 00 45 00  -..)M-R4-  -w--E- 01 12 88 c1 40 00 80 06 00 00 c0 a8 01 88 c0 a8  -...@-...  .... 01 9d f7 90 0b d6 25 b8 60 cb 41 6d 05 c4 50 18  -...-%-  `Am-P- 02 01 85 7a 00 00 e6 00 00 00 4e 68 c3 b3 6d 20  -...z-...-Nh-m 34 3a 0d 0a 31 39 31 32 37 30 38 38 20 2d 20 4e  -4:..1912 7088 - N 67 75 79 e1 bb 85 6e 20 50 68 c6 b0 c6 a1 6e 67  -guy---n Ph---ng 20 56 79 0d 0a 31 39 31 32 37 31 30 38 20 2d 20  -Vy..191 27108 - 4e 67 c3 b4 20 50 68 c3 ba 20 43 68 69 e1 ba bf  -Ng.. Ph-  -Chi-- 6e 0d 0a 31 39 31 32 37 31 32 30 20 2d 20 4e 67  -n..19127 120 - Ng c3 b4 20 4e 68 e1 ba ad 74 20 44 75 0d 0a 31 39  -..Nh... t Du..19 31 32 37 33 36 38 20 2d 20 48 e1 bb 93 20 4e 67  -127368 - H... Ng e1 bb 8d 63 20 4d 69 6e 68 20 c4 90 e1 bb a9 63  -...c Min h .....c 0d 0a 43 68 e1 bb a7 20 c4 91 e1 bb 81 3a 20 44  -..Ch-...  ....: D 79 6e 61 6d 69 63 20 50 72 6f 67 72 61 6d 6d 69  -ynamic P rogrammi 6e 67 0d 0a 4c 69 6e 6b 20 6e e1 bb 99 70 20 62  -ng..Link n...p b c3 a0 69 3a 20 68 74 74 70 73 3a 2f 2f 70 68 6f  -..i: htt ps://pho </pre>
Lệnh yêu cầu server trả về file test.txt, địa chỉ ip client là 192.168.1.157, và file trả về không được mã hoá trong quá trình truyền.	<pre> 34 97 f6 df 77 bc 00 0c 29 4d eb 52 08 00 45 00  -4--w---)M-R-E- 00 49 74 c2 40 00 80 06 01 77 c0 a8 01 9d c0 a8  -It-@-...-w----- 01 88 c1 2d 07 11 1c f4 22 f5 bd 07 9b ca 50 18  -...-.."-....P- 00 ff db 70 00 00 47 45 54 46 49 4c 45 7c 74 65  -..p-GE TFILE te 73 74 2e 74 78 74 7c 31 39 32 2e 31 36 38 2e 31  -st.txt 1 92.168.1 2e 31 35 37 7c 4e 0d  -..157 N- </pre>

- Password được mã bằng cách băm thành chuỗi SHA1.
- File được mã hoá bằng thuật toán Rijndael.
- Cả 2 thư viện trên đều được tích hợp trong ngôn ngữ lập trình C#.