

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG**

---



**MÔN HỌC: LẬP TRÌNH MẠNG CĂN BẢN**  
**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**  
**GAME UNO ONLINE**

**Giảng viên hướng dẫn:**  
**ĐỖ THỊ HƯƠNG LAN**

**Sinh viên thực hiện:**  
Đoàn Quốc An – 23520006  
Lê Đặng Quốc An – 23520008  
Phạm Khôi – 23520785  
Ngô Lê Tấn Huy – 23520622

***TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 12 NĂM 2024***

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Các hình ảnh về bài UNO.....	6
Hình 2: Các lá bài số.....	7
Hình 3: Các lá bài đổi lượt.....	7
Hình 4: Các lá cấm lượt.....	8
Hình 5: Các lá cộng 2.....	8
Hình 6: Lá bài đổi màu.....	8
Hình 7: Lá bài đổi màu cộng 4.....	9
Hình 8: Mô hình phân rã chức năng.....	12
Hình 9: Mô hình phân rã chức năng chi tiết.....	13
Hình 10: Màn hình đăng nhập.....	17
Hình 11: Màn hình đăng ký.....	17
Hình 12: Màn hình lấy lại tài khoản.....	18
Hình 13: Màn hình Menu.....	18
Hình 14: Màn hình chờ.....	19
Hình 15: Màn hình game.....	19
Hình 16: Màn hình thắng thua.....	20
Hình 17: Màn hình ranking.....	21

## *DANH MỤC BẢNG*

<i>Bảng 1: Client đến server.....</i>	<i>14</i>
<i>Bảng 2: Server đến client.....</i>	<i>14</i>
<i>Bảng 3: Phân công công việc.....</i>	<i>23</i>

## **MỤC LỤC**

<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>4</b>
-------------------------	----------

<b>CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU.....</b>	<b>5</b>
------------------------------	----------

1. Tên đề tài .....	5
2. Lý do chọn đề tài .....	5
3. Mô tả đề tài .....	6
3.1. Giới thiệu trò chơi UNO .....	6
3.2. Giới thiệu các lá bài.....	7
3.3. Luật chơi.....	10

<b>CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH .....</b>	<b>11</b>
---	-----------

1. Thiết kế tính năng .....	11
2. Mô hình phân rã chức năng.....	12
3. Cấu trúc gói tin.....	14
4. Tầng giao thức mạng (Network Stack).....	16
5. Giao diện trò chơi .....	17
6. Tổng quan chương trình.....	21

<b>CHƯƠNG III: PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC.....</b>	<b>23</b>
---	-----------

## LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, chúng em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến cô Đỗ Thị Hương Lan, người đã dành thời gian quý báu để truyền đạt kiến thức và tận tình hướng dẫn chúng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Sự đồng hành và chỉ dẫn tận tâm của cô đã giúp chúng em vượt qua những khó khăn, hoàn thành công việc một cách trọn vẹn và đạt được những kết quả đáng khích lệ. Những lời khuyên quý giá và sự tận tụy của cô không chỉ là nguồn động lực lớn lao mà còn truyền cảm hứng để chúng em không ngừng học hỏi, phát triển bản thân và nâng cao năng lực chuyên môn.

Trong suốt học kỳ vừa qua, chúng em đã nỗ lực không ngừng để nghiên cứu và hoàn thiện đề tài “Uno Online”. Chúng em đã cố gắng hết mình để trình bày nội dung một cách trọn vẹn và chính xác nhất. Những kết quả đạt được là minh chứng cho sự nỗ lực của cả nhóm, cùng với sự hướng dẫn tận tình từ giảng viên và sự giúp đỡ quý báu từ các bạn học. Một lần nữa, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến cô Đỗ Thị Hương Lan, người đã luôn theo sát và hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Nhân đây, chúng em kính chúc cô luôn dồi dào sức khỏe, hạnh phúc và tiếp tục đạt được nhiều thành công trong sự nghiệp giảng dạy. Chúng em hy vọng rằng những lớp lập trình mạng căn bản sau này sẽ tiếp tục mang lại những kiến thức và kỹ năng quý báu cho các bạn sinh viên, giúp các bạn ấy có một lượng kiến thức và kỹ năng vững chắc để giúp ích cho công việc và tương lai sau này.

Chúng em cũng xin chúc các bạn cùng lớp hoàn thành tốt đề tài của mình và đạt được nhiều thành công rực rỡ trên con đường học tập và sự nghiệp.

*TP. HCM, ngày 18 tháng 12 năm 2024*

Sinh viên thực hiện

**ĐOÀN QUỐC AN**

**LÊ ĐẶNG QUỐC AN**

**PHẠM KHÔI**

**NGÔ LÊ TẤN HUY**

## **CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU**

### **1. Tên đề tài**

Game Uno Online

### **2. Lý do chọn đề tài**

Game UNO là một trò chơi boardgame có độ phổ biến cao trên thế giới, dễ dàng tiếp cận bởi nhiều lứa tuổi do có luật chơi đơn giản và hơn hết là đem lại cho người chơi cảm giác hồi hộp nhưng cũng không kém phần phấn khích trong mỗi ván game. Vì vậy, nhóm mình phát triển game UNO nhằm không chỉ mang lại trải nghiệm thú vị cho người chơi khi vừa có thể tận hưởng cảm giác hấp dẫn mà vốn dĩ tựa game UNO luôn đem đến mà còn có thể trải nghiệm trên nền tảng trực tuyến, cho phép người chơi có thể chơi với bạn bè bằng các thiết bị có kết nối cùng mạng để có thể chơi với nhau.

Ngoài ra ở các bạn học công nghệ thông tin nói riêng, hàng ngày phải tiếp xúc với khá nhiều “bug” khiến nhiều bạn khá stress trong quá trình học. Game UNO này ra đời với mong muốn mang lại phần nào những lợi ích về tinh thần khi trở thành một công cụ hiệu quả để xả stress và giải trí với bạn bè sau một ngày học tập và làm việc căng thẳng.

Cuối cùng, nhóm mình hy vọng đề tài này không chỉ giúp mang lại niềm vui mà còn giúp cho mọi người có những kỉ niệm thật đẹp bên những người bạn của mình!

### 3. Mô tả đề tài

#### 3.1. Giới thiệu trò chơi UNO

- UNO là một trò chơi boardgame nổi tiếng có nguồn gốc từ Mỹ, được thiết kế và chơi với một bộ bài riêng. Trò chơi cho phép người chơi tham gia theo với số lượng người chơi giao động từ 2 đến 10.

- Nguyên tắc cơ bản của trò chơi được lấy cảm hứng từ trò chơi Crazy Eights, nhưng đã được cải tiến và sáng tạo thêm để tăng tính hấp dẫn của trò chơi.

- Một bộ bài UNO tiêu chuẩn giao động từ 108 đến 112 lá bài với các chức năng và màu sắc đa dạng, góp một phần không nhỏ vào thành công của trò chơi.



**Hình 1.** Các hình ảnh về bài UNO

### 3.2. Giới thiệu các lá bài

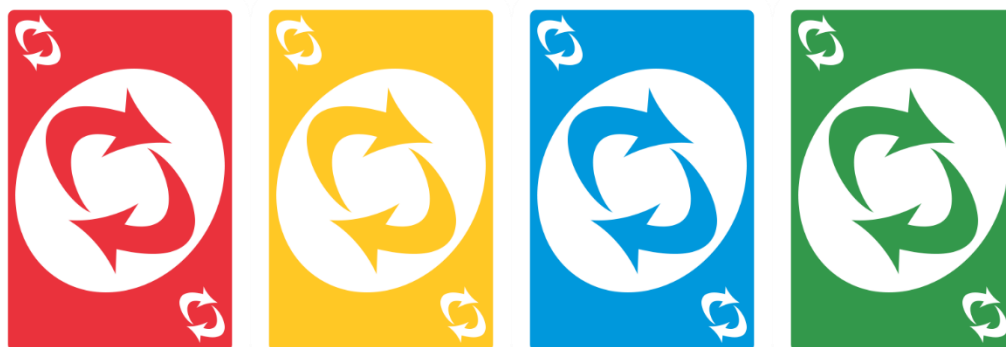
- **Bài số:** các lá bài số trong bộ bài UNO được chia thành 4 dạng màu sắc đặc trưng, lần lượt là: đỏ, vàng, xanh lục và xanh lam. Mỗi lá bài được đánh số từ 0 đến 9 theo thứ tự tăng dần. Trong đó, mỗi màu có tổng cộng 19 lá bài số, đủ để tạo nên sự cân bằng và đa dạng cho trò chơi.



Hình 2. Các lá bài số

- **Bài đặc biệt:** ngoài các lá bài số, bộ bài UNO còn bao gồm các lá bài đặc biệt với các chức năng riêng biệt, trong đó có:

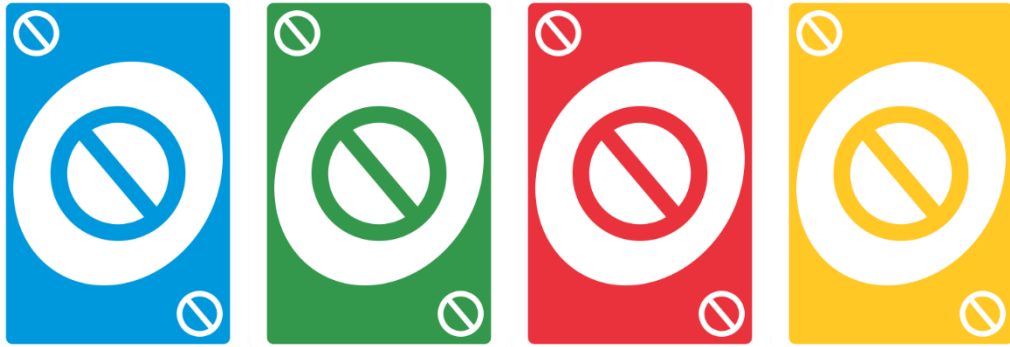
+ **Đổi lượt (Reverse):** Lá bài này có tác dụng đảo ngược thứ tự chơi trong ván bài. Nếu vòng ban đầu đang được chơi theo thứ tự theo chiều kim đồng hồ, khi lá bài này xuất hiện sẽ đổi hướng vòng chơi theo thứ tự ngược chiều kim đồng hồ và ngược lại.



Hình 3. Các lá bài đổi lượt

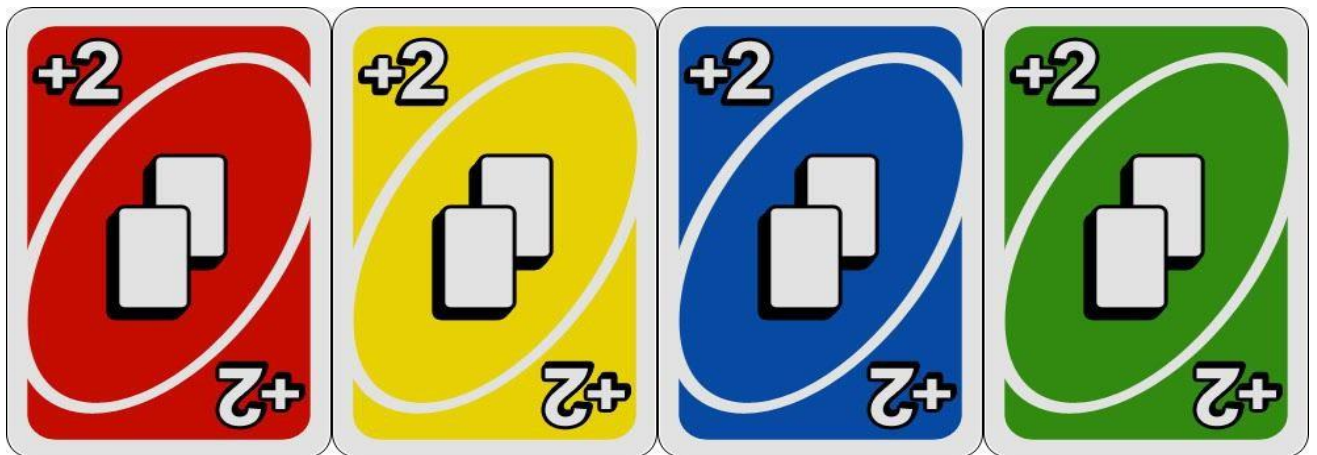


+ **Cấm (Skip)**: Lá bài này có tác dụng khiến người chơi tiếp theo mất lượt và lượt chơi tiếp theo sẽ chuyển sang người kế tiếp.



**Hình 4.** Các lá cấm lượt

+ **Cộng 2 (Draw Two)**: Lá bài này có tác dụng bắt buộc người chơi tiếp theo phải bốc thêm 2 lá từ bộ bài và đồng thời mất lượt. Lượt tiếp theo sẽ được chuyển sang người chơi kế tiếp.



**Hình 5.** Các lá cộng 2

+ **Đổi màu (Wild)**: Lá bài này có tác dụng cho phép người chơi tự do thay đổi màu sắc hiện tại của ván bài sang màu mình mong muốn (đỏ, vàng, xanh lục, xanh lam), ván bài sẽ phải tiếp tục chơi theo màu vừa chọn.



### Hình 6. Lá bài đổi màu

+ **Đổi màu cộng 4 (Wild Draw 4):** Lá bài này có tác dụng cho phép người chơi thay đổi màu sắc của ván bài theo ý muốn đồng thời buộc người chơi kế tiếp phải rút thêm 4 lá bài từ bộ bài và bị mất lượt.



Hình 7. Lá bài đổi màu cộng 4

### 3.3 Luật chơi

**\*Lưu ý:** Logic của game được tham khảo dựa trên luật chơi UNO kiểu classic (gốc) và đã được *thiết kế, sửa đổi lại* cho phù hợp.

#### - Bắt đầu ván chơi:

Trò chơi sẽ diễn ra với mỗi người chơi ban đầu sẽ nhận được 7 lá bài sau khi đã xáo bài và xác định thứ tự chơi. Phần bài còn dư sẽ dùng để làm chồng bài bốc. Sau đó sẽ chọn 1 lá bài ngẫu nhiên (là 1 lá số bất kỳ) ra bàn chơi và tiến hành ván chơi theo thứ tự chơi đã được xác định.

#### - Luật chơi:

+ Đánh bài: mỗi lượt, người chơi được đánh một lá bài, theo nguyên tắc cùng số hoặc cùng màu.

- Cùng màu: bất kỳ số hoặc ký hiệu nào cũng phải cùng màu với lá bài trước đó.
- Cùng số hoặc ký hiệu: bất kỳ màu nào nhưng phải cùng số hoặc ký hiệu với lá bài trước đó.
- Lá đặc biệt: các lá đặc biệt có thể được sử dụng để đổi màu hoặc áp dụng hiệu ứng đặc biệt.

+ Trường hợp không có lá bài nào phù hợp: Người chơi phải bốc một lá bài từ chồng bài gốc và lượt chơi sẽ được chuyển sang người kế tiếp.

+ Hô “UNO!”: khi một người chơi chỉ còn lại 1 lá bài, họ buộc phải hô “UNO!” trước khi đến lại lượt của họ. Nếu không hô “UNO!” cho đến khi lại đến lượt người chơi đó, họ sẽ buộc phải bốc thêm 2 lá bài.

+ Kết thúc ván bài: người đánh hết bài trước là người chiến thắng. Tuy nhiên, nếu lá bài cuối cùng yêu cầu người chơi kế tiếp rút lá +2 hoặc +4 thì họ phải rút bài theo quy định rồi kết thúc 1 ván chơi.

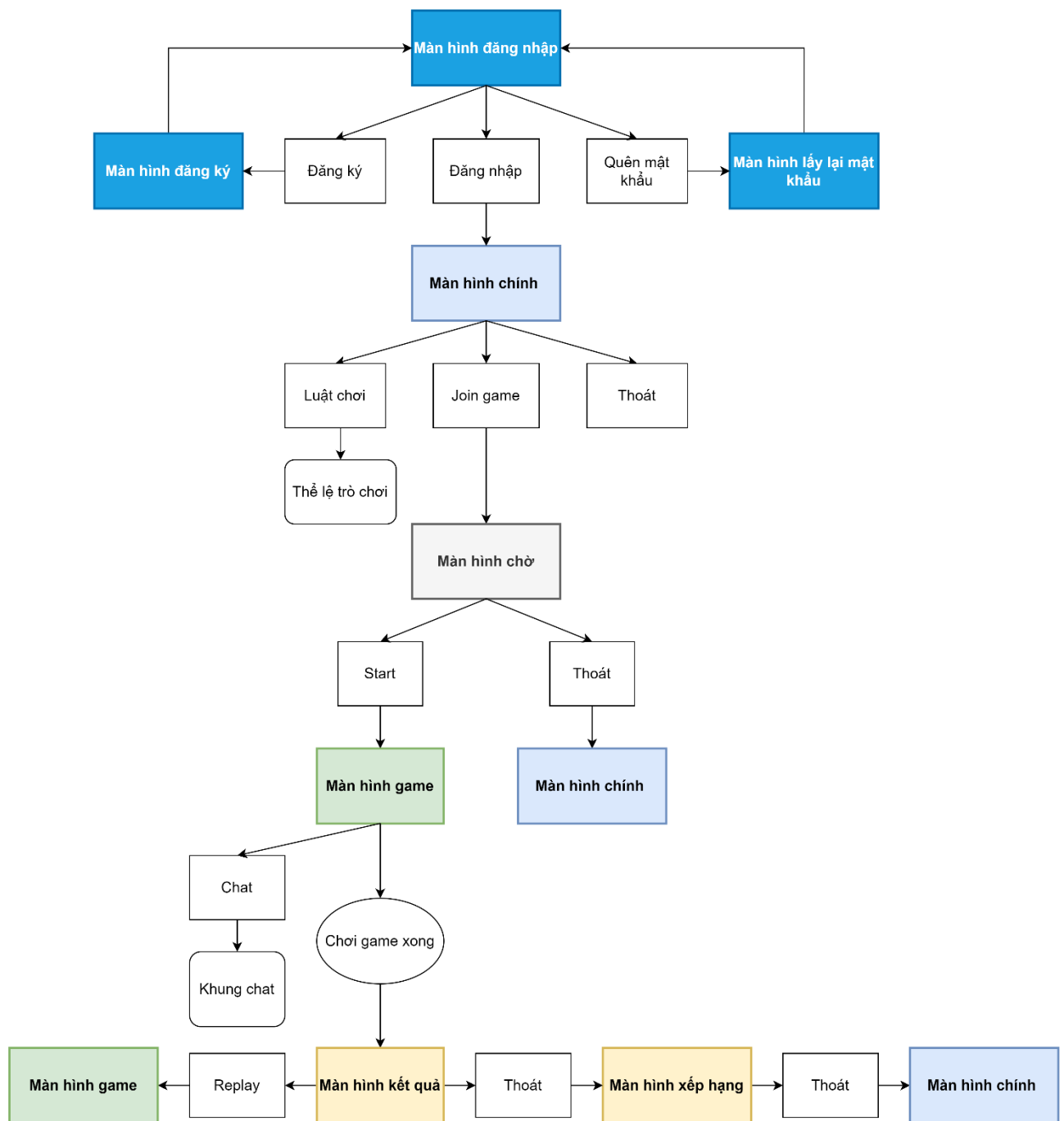
+ Tổng kết điểm sau một ván game: điểm của người chơi thắng được xác định bằng tổng số bài của mỗi người chơi còn lại nhân 10. Sau đó tùy vào việc nếu toàn bộ người chơi hiện tại đồng ý chơi tiếp thì ván game lại tiếp tục và điểm sau mỗi ván sẽ tiếp tục cộng cho người thắng và được lưu trữ qua các ván. Khi game kết thúc, thứ tự tổng điểm của tất cả người chơi qua các ván sẽ quyết định thứ hạng của mỗi người chơi sau khi kết thúc.

## CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH

### 1. Thiết kế tính năng.

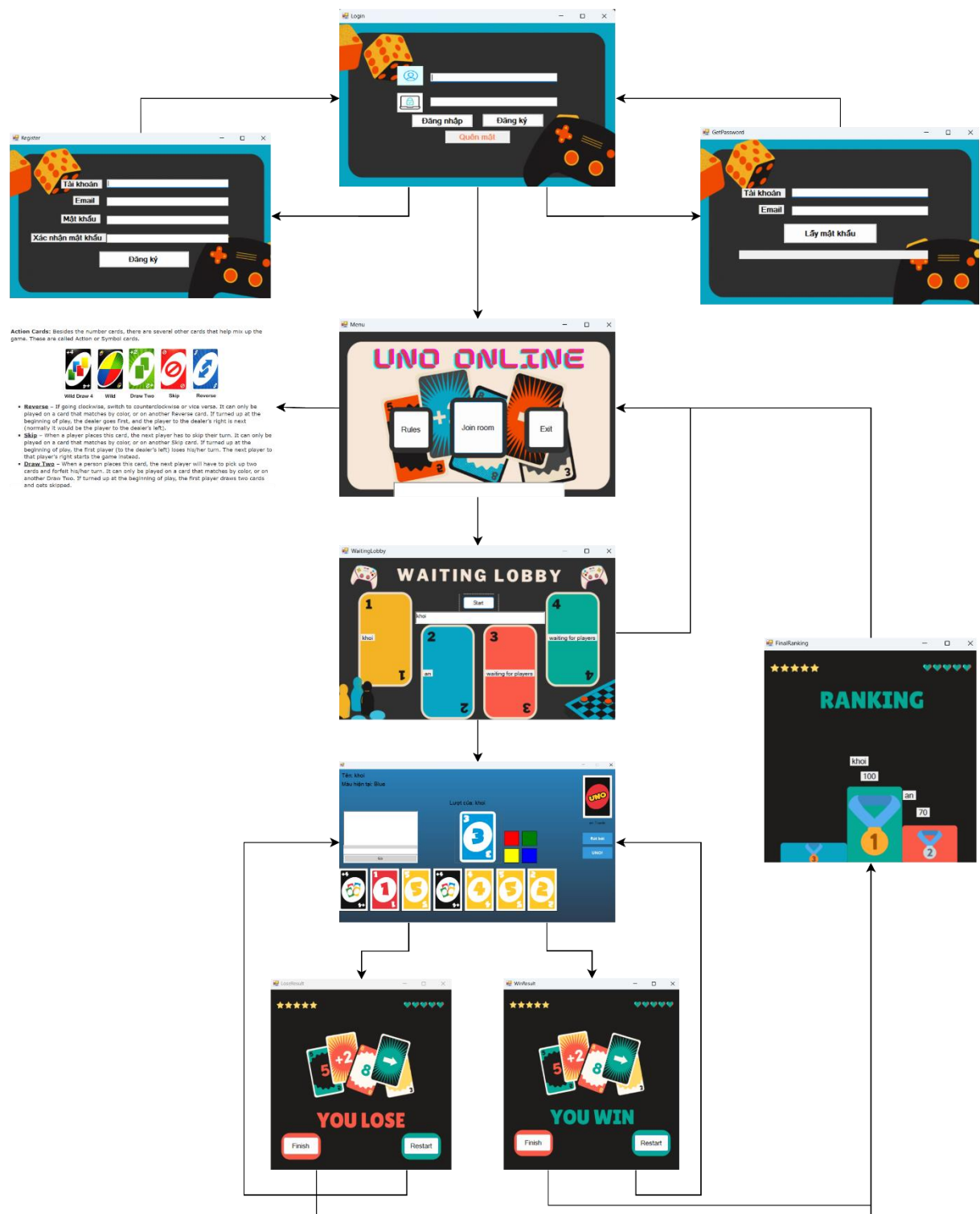
- Tạo phòng tương ứng với số người chơi từ 2 đến 4 người (làm host).
- Tham gia phòng chơi (làm người tham gia).
- Các thao tác trong trò chơi.
- Tính năng chat.
- Phạt lỗi khi không hô UNO theo luật.
- Sau khi kết thúc game có tính năng restart và finish:
  - + Restart: bắt đầu 1 ván game mới.
  - + Finish: kết thúc game, tổng kết điểm và xếp hạng.
- Có sử dụng cryptography để mã hóa 2 chiều trong quá trình đăng nhập/đăng ký.
- Kết thúc ván game sau khi có người đầu tiên hết bài.
- Phát hiện client đánh bài không hợp lệ.
- Tạo ván mới.

## 2. Mô hình phân rã chức năng



**Hình 8: Mô hình phân rã chức năng**

**\*Mô hình phân rã chức năng chi tiết:**



**Hình 9: Mô hình phân rã chức năng chi tiết**

### 3. Cấu trúc gói tin

- Client đến server:

Control Message: Login    Register    Getpassword    Joingame    Leavegame    Start    DanhBai    RutBai    SpecialCardEffect    Chat    YellUNO    DrawPenalty    Diem    Restart    Finish    Disconnect
Body

**Bảng 1: Client đến server**

#### 1. Xác thực

- **Login:** Đăng nhập.
- **Register:** Đăng ký tài khoản.
- **Getpassword:** Lấy lại mật khẩu.

#### 2. Quản lý trò chơi

- **Joingame:** Tham gia vào trò chơi.
- **Leavegame:** Tỉn hiệu rời khỏi trò chơi.
- **Start:** Bắt đầu trò chơi.
- **Restart:** Kết thúc 1 game, và toàn bộ người chơi muốn chơi lại
- **Finish:** Kết thúc, hiển thị bảng tổng kết
- **Disconnect:** Ngắt kết nối.

#### 3. Hành động trong trò chơi

- **DanhBai:** Đánh bài.
- **RutBai:** Rút bài.
- **SpecialCardEffect:** Người chơi chịu hiệu ứng của lá bài đặc biệt(ví dụ bị cộng đôn, bốc 2 lá hoặc 4 lá.
- **YellUNO:** Hô "UNO".
- **DrawPenalty:** Rút phạt 2 lá khi quên hô UNO
- **Chat:** Gửi tin nhắn trong trò chơi
- **Diem:** Hiển thị hoặc tính điểm.

### - Server đến Client :

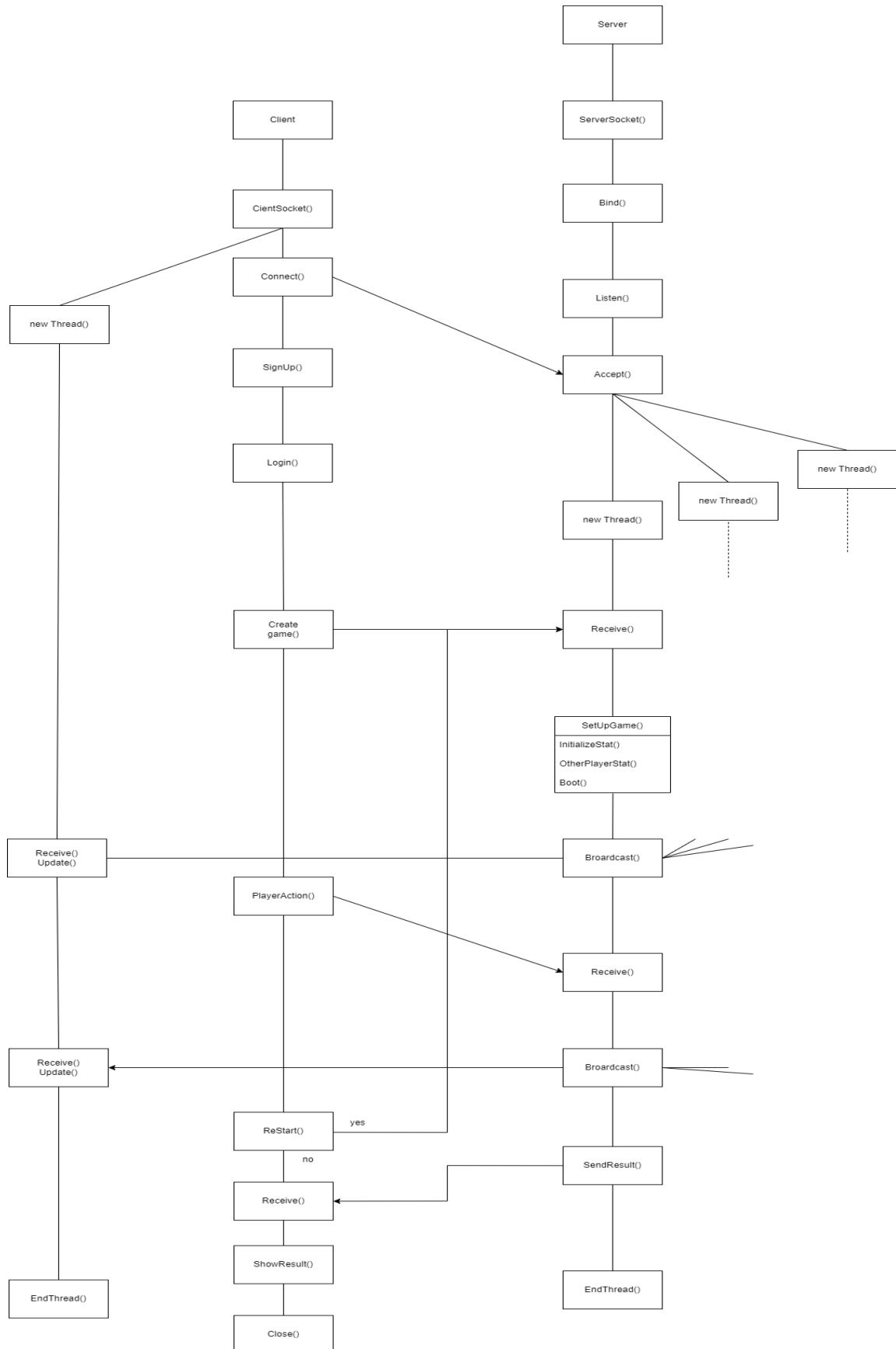
Control Message: LoginSuccessful    LoginFail    RegisterSuccessful    RegisterFail    GetpasswordSuccessful    GetpasswordFail    Info    InitializeStat    OtherPlayerStat    Boot    Update    Turn    CardDraw    Specialdraws    End    ChatMessage    YellUNOEnable    Penalty    Result    NotEnoughPlayers
Body

**Bảng 2: Server đến client**

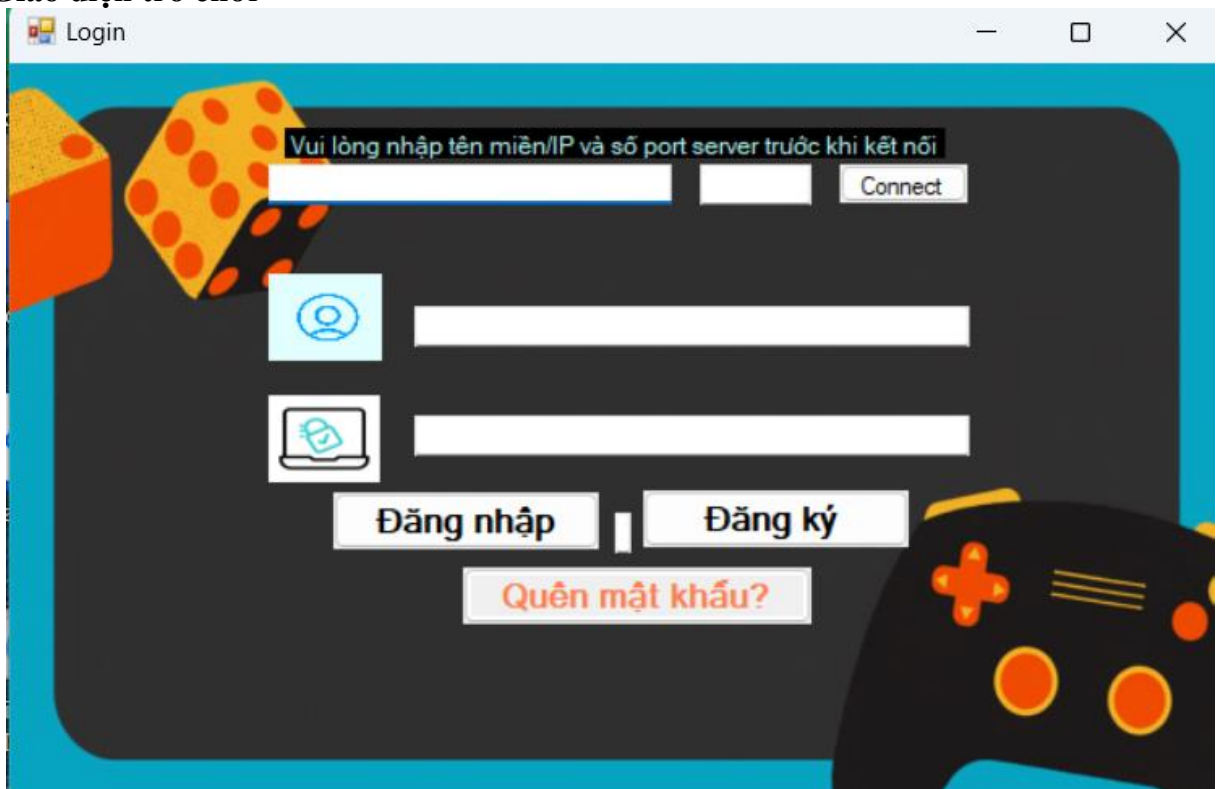
1. Phản hồi xác thực
  - **LoginSuccessful / Fail:** Đăng nhập thành công / thất bại.
  - **RegisterSuccessful / Fail:** Đăng ký thành công / thất bại.
  - **GetpasswordSuccessful / Fail:** Lấy lại mật khẩu thành công / thất bại.
2. Khởi tạo trò chơi
  - **Info:** Cập nhật tên của những người chơi khác.
  - **InitializeStat:** Khởi tạo trạng thái, lượt chơi, phát bài.
  - **OtherPlayerStat:** Thông tin trạng thái của người chơi khác.
  - **NotEnoughPlayers:** Không đủ người chơi để bắt đầu trò chơi.
3. Quản lý trò chơi
  - **Boot:** Bắt đầu game.
  - **Update:** Cập nhật trạng thái trò chơi cho tất cả người chơi.
  - **Turn:** Chuyển lượt cho người chơi tiếp theo.
  - **ChatMessage:** Gửi tin nhắn trò chuyện.
  - **YellUNOEnable:** Cho phép hô "UNO".
  - **End:** Kết thúc trò chơi.
  - **Result:** Kết quả xếp hạng
4. Xử lý bài
  - **CardDraw:** Người chơi rút bài.
  - **Specialdraws:** Phản hồi khi người chơi rút bài đặc biệt.
  - **Penalty:** Phạt 2 lá bài phạt cho người quên hô UNO.



## 4. Network stack



## 5. Giao diện trò chơi



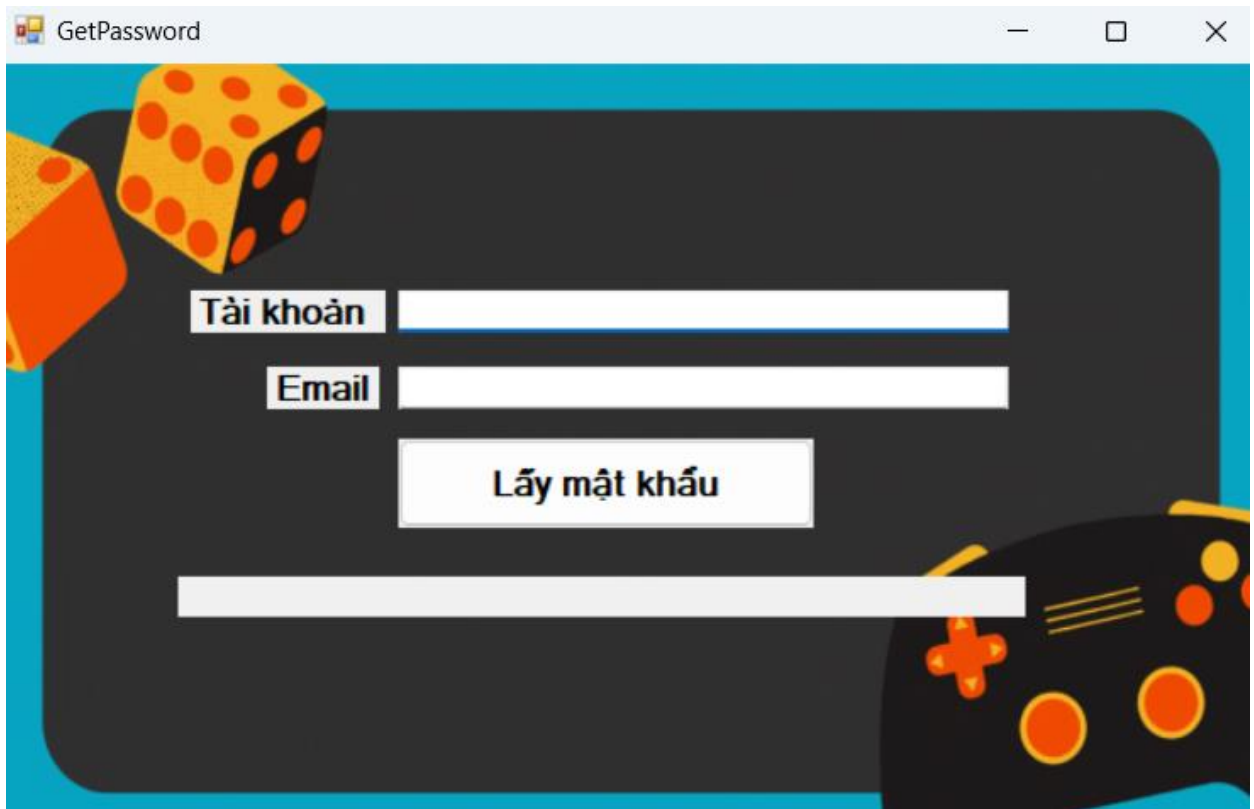
The image shows a 'Login' window with a blue border and a dark gray background. At the top, a text box contains the instruction 'Vui lòng nhập tên miền/IP và số port server trước khi kết nối'. Below this are two input fields for domain/IP and port, followed by a 'Connect' button. Further down, there are two input fields for username and password, each preceded by an icon (a person for username and a laptop with a lock for password). Below these fields are two buttons: 'Đăng nhập' (Login) and 'Đăng ký' (Register), separated by a vertical line. At the bottom, there is a button labeled 'Quên mật khẩu?' (Forgot password?). The window is decorated with colorful, stylized game pieces (orange and yellow cubes) on the left and a black game controller with orange buttons on the right.

Hình 10: Màn hình đăng nhập

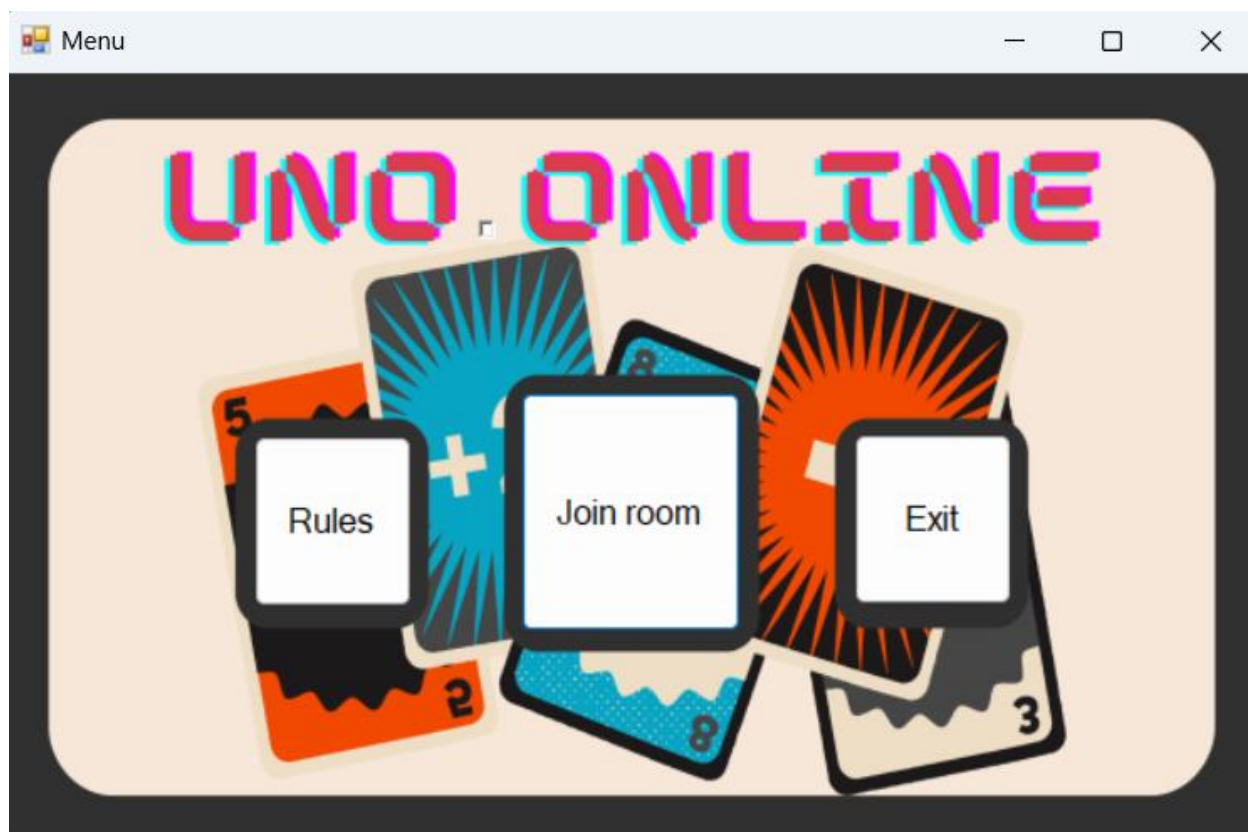


The image shows a 'Register' window with a blue border and a dark gray background. It features four input fields with labels: 'Tài khoản' (Username), 'Email', 'Mật khẩu' (Password), and 'Xác nhận mật khẩu' (Confirm password). Below these fields is a large 'Đăng ký' (Register) button. The window is decorated with colorful, stylized game pieces (orange and yellow cubes) on the left and a black game controller with orange buttons on the right.

Hình 11: Màn hình đăng ký



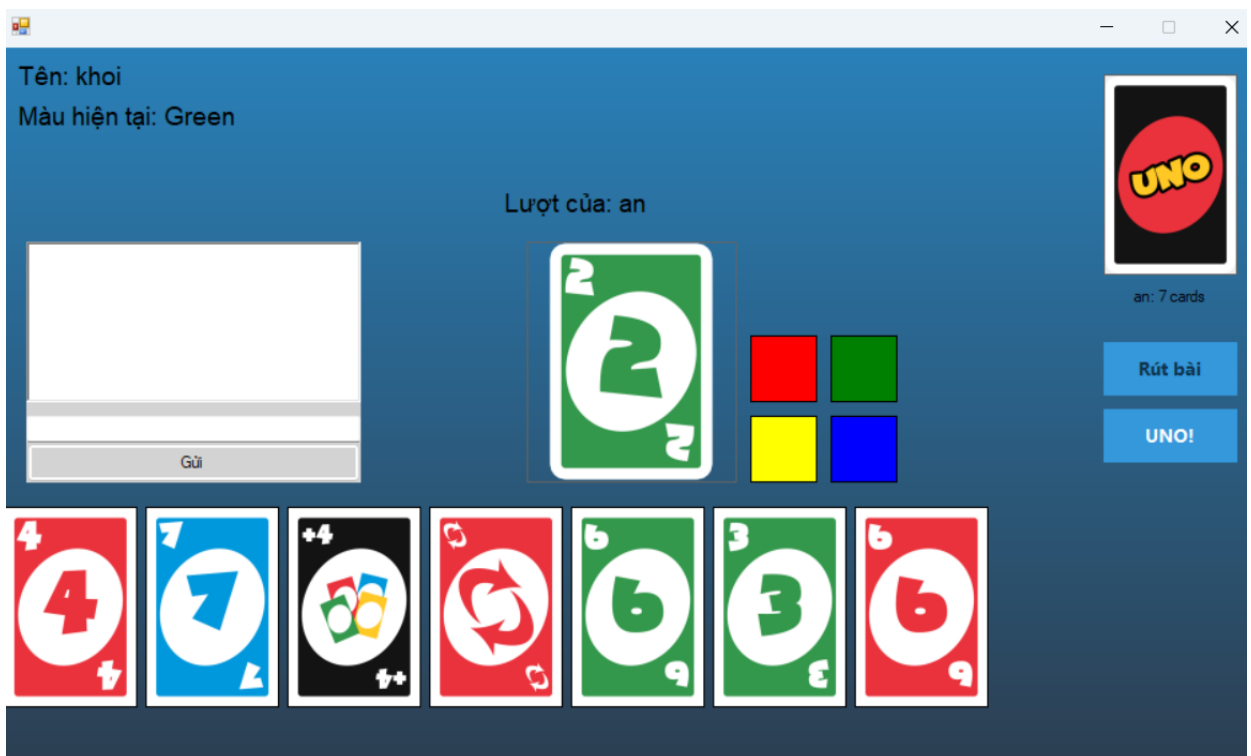
Hình 12: Màn hình lấy lại tài khoản



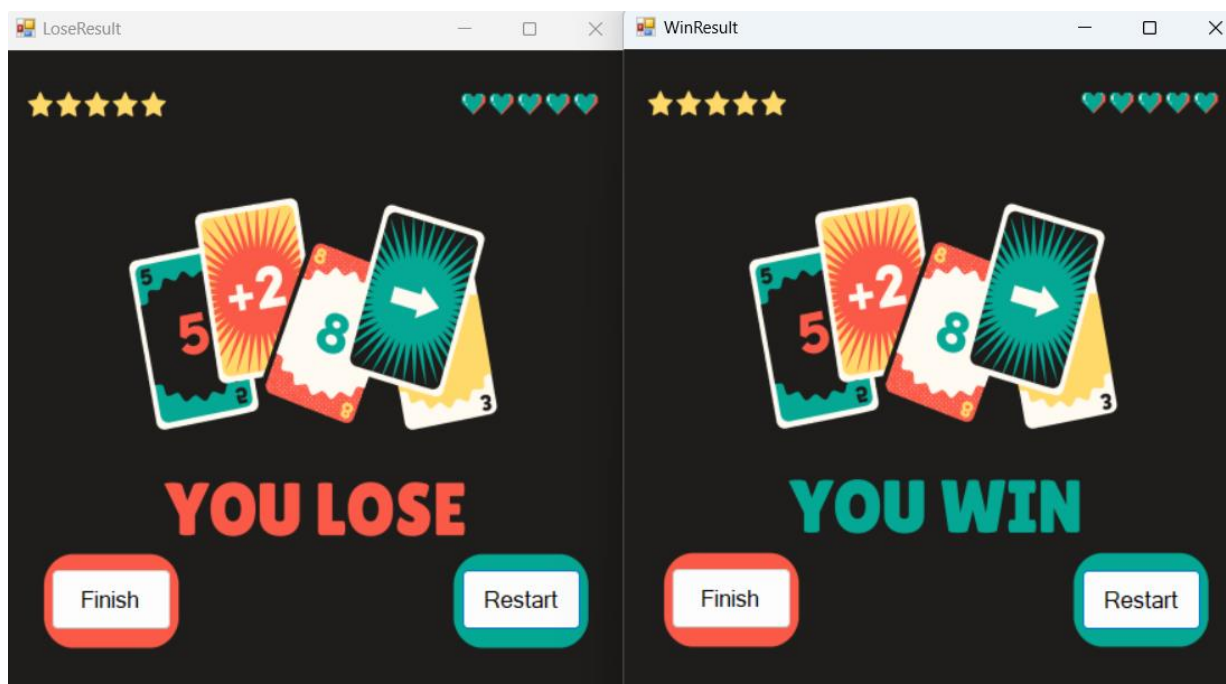
Hình 13: Màn hình Menu



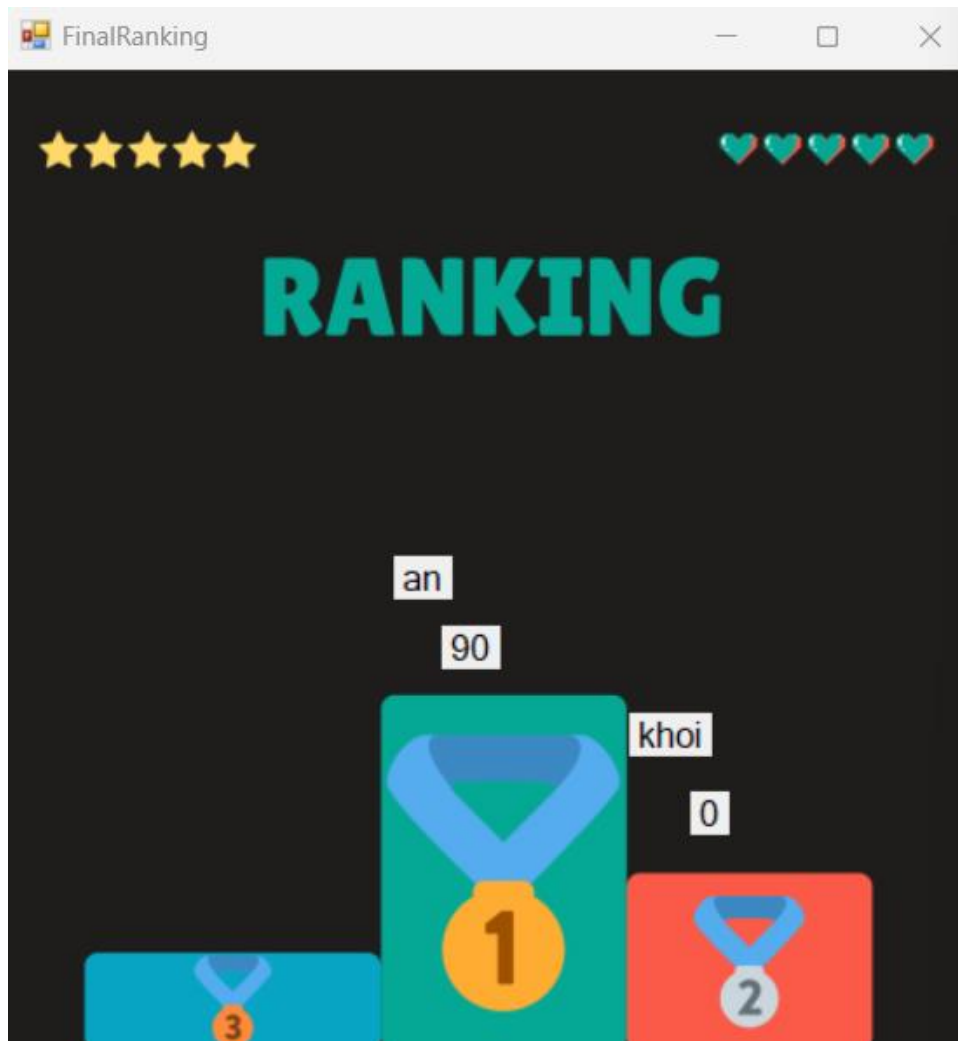
Hình 14: Màn hình chờ



Hình 15: Màn hình game



Hình 16: Màn hình thắng thua



Hình 17: Màn hình Ranking

## 6. Tổng quan chương trình

### 1. Quản lý lá bài

- Mỗi lá bài được xác định bằng string định danh (identifier)
- Việc quản lý thông tin bài (gửi/nhận, lưu trữ, xử lý logic) hoàn toàn dựa trên các string định danh này
- Mỗi string định danh được:
  - Liên kết với một resource image
  - Kết hợp với control Button để hiển thị trên Form
  - Dùng để lưu trữ các lá bài của người chơi
  - Dùng để xác định chính xác lá bài khi người chơi click chọn

### 2. Cơ chế xử lý bài trên Server

- Mảng chứa định danh của các lá bài được đặt tại server
- Hoạt động như một xấp bài thật:
  - Khi chia bài: định danh được xóa khỏi mảng
  - Khi người chơi rút bài: định danh được xóa khỏi mảng

### 3. Quản lý lượt chơi (Turn)

Phía Server

- Server lần lượt gửi tín hiệu turn cho người chơi
- Message tín hiệu được gửi cho tất cả players

#### **Phía Client**

- Client phân tích message để xác định lượt chơi
- Nếu là lượt của mình:
  - Các control được enable
  - Cho phép người chơi thao tác
- Nếu không phải lượt:
  - Các control bị disable
  - Form chỉ update để highlight tên người chơi đang có lượt hiện tại

#### **4. Cơ chế xử lý action của người chơi**

##### **Gửi action**

- Mỗi action của người chơi được đính kèm:
  - Trường header tương ứng trong message
  - Thông tin hiện tại:
    - Tên người chơi
    - Số lá bài hiện có
    - Lá bài vừa đánh
    - Thông tin về việc rút bài (một hay nhiều)

##### **Xử lý tại Server**

- Server phân tích header để xác định chính xác mong muốn của người chơi
- Broadcast thông tin về action vừa thực hiện cho các players khác, bao gồm:
  - Số lá bài hiện có của người chơi
  - Lá bài vừa đánh
- Các players khác nhận thông tin và update bàn chơi

Đây là một thiết kế tập trung vào việc:

- Quản lý bài thông qua hệ thống định danh
- Đồng bộ hóa thông tin giữa server và các clients
- Kiểm soát lượt chơi chặt chẽ
- Broadcast thông tin realtime để đảm bảo tất cả người chơi có cùng trạng thái game

MSSV	Họ Tên	Nhiệm Vụ
23520006	Đoàn Quốc An	UI/UX client, hỗ trợ game logic, hỗ trợ báo cáo.
23520008	Lê Đăng Quốc An	Game logic, client socket, hỗ trợ báo cáo, hỗ trợ UI/UX.
23520622	Ngô Lê Tấn Huy	Log in/out, cryptography, tổng hợp báo cáo, làm slide
23520785	Phạm Khôi	Lập trình mô hình server, server socket, hỗ trợ game logic, hỗ trợ báo cáo.

Bảng 3: Phân công công việc

- **Link Project:** <https://github.com/PhamKhoi09/NEWUNOOFFICIAL>