

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIÊN GIANG  
KHOA THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG

---



**BÁO CÁO NIÊN LUẬN CƠ SỞ**

**XÂY DỰNG TRÒ CHƠI DÒ Mìn**

**TRÊN WINDOWS**

SV thực hiện: Trần Hoàng Gọn

MSSV: 1602206089

Lớp: B16TT2

GVHD: Nguyễn Bá Quang Lâm

*Tháng 09 năm 2019*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIÊN GIANG**  
**KHOA THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

---



**BÁO CÁO NIÊN LUẬN CƠ SỞ**  
**XÂY DỰNG TRÒ CHƠI ĐÒ MÌN**  
**TRÊN WINDOWS**

SV thực hiện: Trần Hoàng Gọn

MSSV: 1602206089

Lớp: B16TT2

GVHD: Nguyễn Bá Quang Lâm

*Tháng 09 năm 2019*

## **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên, em xin chân thành cảm ơn quý Thầy, Cô khoa Thông tin và Truyền Thông Trường Đại Học Kiên Giang đã tận tình dạy bảo và truyền đạt kiến thức, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập và rèn luyện tại trường, giúp em nắm vững các kiến thức nền tảng để em có thể chuẩn bị tốt và hoàn thành bài báo cáo này.

Em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Bá Quang Lâm- người đã trực tiếp hướng dẫn em và góp ý tận tình trong suốt thời gian thực hiện niên luận để em có thể hoàn thành tốt niên luận này.

Cuối cùng em xin cảm ơn sự chăm sóc của gia đình, sự động viên, giúp đỡ của bạn bè đã tạo điều kiện giúp em hoàn thành tốt niên luận này.

Em đã cố gắng hoàn thành tốt bài báo cáo này và rất mong nhận được sự chỉ bảo, góp ý của quý Thầy, Cô nếu bài báo cáo còn thiếu sót.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Châu Thành, ngày.... tháng .... năm 2019*

**Sinh viên thực hiện**

## NHẬN XÉT CỦA NGƯỜI HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tổng điểm: .....

....., ngày.... tháng.... năm 2019

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN**

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
NHẬN XÉT CỦA NGƯỜI HƯỚNG DẪN.....	ii
MỤC LỤC .....	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH .....	v
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Mô tả trò chơi .....	1
1.2 Mục tiêu cần đạt được.....	3
1.3 Hướng giải quyết và kế hoạch thực hiện. ....	3
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....	4
2.1 Các khái niệm .....	4
2.2 Phương pháp sử dụng trong đề tài .....	4
2.2.1 Giới thiệu về Visual Studio 2010.....	4
2.2.2 Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình C# .....	4
2.3 Kết quả nghiên cứu lý thuyết vận dụng vào đề tài.....	5
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG MÔ HÌNH VÀ KẾT QUẢ ĐỀ TÀI.....	7
3.1 Đặc tả hệ thống .....	7
3.2 Mô tả dữ liệu được sử dụng trong trò chơi .....	8
3.3 Lưu đồ thuật giải các thao tác xử lý của trò chơi.....	9
3.3.1 Các bước xử lý trong một ván chơi.....	9
3.3.1.1 Xử lý load các ô trong Form.....	9
3.3.1.2 Xử lý khi người chơi chọn mở 1 ô (Click chuột trái).....	12
3.3.1.3 Xử lý khi người dùng nhấn cờ một ô (Click chuột phải).....	15
3.4 Sơ đồ hoạt vụ, mô hình hóa, diễn giải các màn hình cập nhật (Form) .....	17

<b>3.4.1 Sơ đồ hoạt vụ .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4.2 Diễn giải các màn hình cập nhật (Form) và các báo biểu .....</b>	<b>24</b>
<b>CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN - ĐÁNH GIÁ .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Kết quả đạt được .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.1 Ưu điểm.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.2 Tồn tại .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.2 Hướng phát triển .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Tổng kết .....</b>	<b>37</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>38</b>

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1 File text lưu điểm cao .....	8
Hình 3.2 File text lưu kích thước của chế độ tùy chỉnh .....	8
Hình 3.3 Lưu đồ giải thuật xử lý tổng quát của trò chơi .....	9
Hình 3.4 Lưu đồ giải thuật tô màu nền cho một ô .....	10
Hình 3.5 Lưu đồ giải thuật sinh mìn.....	11
Hình 3.6 Lưu đồ giải thuật mở một ô .....	12
Hình 3.7 Lưu đồ thuật tô màu nền cho một ô có trạng thái đã mở.....	13
Hình 3.8 Lưu đồ thuật của hàm loang đệ quy.....	14
Hình 3.9 Lưu đồ giải thuật gắn cờ/ bỏ gắn cờ một ô.....	15
Hình 3.10 Sơ đồ hoạt vụ thao tác người chơi .....	17
Hình 3.11 Sơ đồ tuần tự chọn mức độ chơi.....	18
Hình 3.12 Sơ đồ tuần tự tạo mới trò chơi.....	19
Hình 3.13 Sơ đồ tuần tự bật tắt âm thanh trò chơi.....	20
Hình 3.14 Sơ đồ tuần tự tùy chỉnh chế độ Custom .....	21
Hình 3.15 Sơ đồ tuần tự xem kỷ lục chơi .....	22
Hình 3.16 Sơ đồ tuần tự xem hướng dẫn cách chơi .....	23
Hình 3.17 Sơ đồ tuần tự xem thông tin liên hệ.....	24
Hình 3.18 Form chính .....	25
Hình 3.19 Các chức năng ở thanh trạng thái của trò chơi .....	25
Hình 3.20 Chọn mức độ chơi .....	26
Hình 3.21 Mức độ dễ .....	26
Hình 3.22 Mức độ vừa.....	27
Hình 3.23 Mức độ khó.....	28
Hình 3.24 Mức độ Custom (Tùy chỉnh).....	29

<b>Hình 3.25 Form khi đang chơi.....</b>	<b>30</b>
<b>Hình 3.26 Form khi giành chiến thắng.....</b>	<b>30</b>
<b>Hình 3.27 Thông báo khi phá kỷ lục .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 3.28 Thông báo khi chiến thắng .....</b>	<b>31</b>
<b>Hình 3.29 Form khi thua.....</b>	<b>32</b>
<b>Hình 3.30 Thông báo khi thua .....</b>	<b>33</b>
<b>Hình 3.31 ToolStrip chứa các chức năng khác .....</b>	<b>33</b>
<b>Hình 3.32 Form khi xem kỷ lục .....</b>	<b>34</b>
<b>Hình 3.33 Form tùy chỉnh chế độ Custom .....</b>	<b>34</b>
<b>Hình 3.34 Form hướng dẫn về luật chơi.....</b>	<b>35</b>
<b>Hình 3.35 Form thông tin liên hệ.....</b>	<b>35</b>
<b>Hình 4.36 Mã QR thông tin trò chơi.....</b>	<b>36</b>



# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

## 1.1 Mô tả trò chơi

Dò mìn hay gỡ mìn (tiếng Anh: Minesweeper) là một trò chơi trên máy tính dành cho một người chơi. Trò chơi được xây dựng như một chương trình giải trí cài đặt trên hệ điều hành Microsoft Windows.

### - *Cách chơi:*

- + Người chơi khởi đầu với một bảng gồm nhiều ô vuông trống thể hiện như một “bãi mìn”.
- + Khi bắt đầu chơi, người chơi sẽ Click chuột trái vào một ô vuông trong bảng. Nếu không may trúng phải ô có mìn thì trò chơi kết thúc. Nếu ô đó không có mìn thì một vùng các ô sẽ được mở ra cùng với những con số. Số trên một ô chính là tổng số ô có mìn trong tất cả các ô lân cận với ô đó.
- + Khi xác định chắc chắn một ô có mìn, người chơi sẽ đánh dấu ô đó bằng hình là cờ bằng cách Click chuột phải vào ô đó.
- + Người chơi giành chiến thắng khi đánh dấu chính xác được hết tất cả số mìn có trong ván chơi.

### - *Một số mẹo cơ bản trong trò chơi:*

- + Khi có một ô trống được mở ra thì tất cả ô liền kề với ô trống đều tự động được mở.
- + Khi người chơi Click chuột phải vào ô có số, gọi N là chỉ số của ô đó, M là tổng số ô được đánh dấu cờ trong 8 ô lân cận của ô đó. Nếu  $N=M$  thì các ô lân cận không được người chơi xác định là mìn sẽ được tự động mở ra, nhưng nếu các ô đó có mìn thì trò chơi kết thúc. Điều đó có nghĩa là người chơi đánh dấu mìn sai vị trí. Thao tác này giúp chơi nhanh hơn vì 1 thao tác Click sẽ mở được nhiều ô.

### - *Nhược điểm của trò chơi dò mìn trên windows hiện nay:*

- + Giao diện có màu sắc chưa bắt mắt.
- + Thao tác tự động mở ô còn chậm do phải double click chuột trái.

+ Chưa có lưu điểm kỷ lục khi chơi theo mức tùy chỉnh.

+ Chưa có hướng dẫn chơi game trong ứng dụng khiến nhiều người chơi gặp khó khăn khi chơi.

Vì vậy, việc xây dựng lại trò chơi dò mìn khắc phục được những nhược điểm trên sẽ khiến trò chơi trở nên sinh động hơn và tạo cho người chơi cảm giác thoải mái hơn khi chơi, giúp họ hiểu rõ cách chơi một cách dễ dàng. Không đơn giản là thư giãn sau những khoảng thời gian học tập và làm việc căng thẳng, trò chơi dò mìn còn giúp người chơi phát triển tư duy logic, có đôi mắt linh hoạt cũng như các thao tác chuột được nhanh nhạy hơn. Trò chơi dò mìn bao gồm các chức năng sau:

- **Chọn các mức độ của trò chơi:** Cho phép người chơi được chọn mức độ chơi theo sở thích. Có tất cả 4 mức độ của trò chơi.

+ Dễ: Tổng số ô là 80 (kích thước 10x8), có 10 ô có mìn.

+ Vừa: Tổng số ô là 252 ô (kích thước 18x14), có 35 ô có mìn.

+ Khó: Tổng số ô là 560 ô (kích thước 28x20), có 70 ô chứa mìn.

+ Tùy chỉnh (Custom): Người chơi sẽ được tùy chỉnh kích thước và số mìn.

- **Âm thanh khi chơi:**

+ Khi chơi sẽ có âm thanh giúp trò chơi sinh động hơn. Bao gồm có nhạc nền khi đang chơi, âm thanh khi mở đúng ô, âm thanh khi mở ngay quả mìn, âm thanh khi thắng, âm thanh khi thua,...

+ Cho phép người chơi bật/ tắt âm thanh khi đang chơi.

- **Đồng hồ đếm thời gian:** Đồng hồ đếm thời gian giúp lưu lại kỷ lục khi người chơi có thành tích tốt nhất.

- **Kỷ lục cao nhất:** Hiện thị các thành tích tốt nhất của các mức độ chơi, cho phép làm mới lại kỷ lục chơi.

- **Xem hướng dẫn trò chơi:** Xem hướng dẫn cho người chơi mới.

## 1.2 Mục tiêu cần đạt được

- **Mục tiêu tổng quát:** Xây dựng được trò chơi “Dò mìn” trên hệ điều hành Windows.

- **Mục tiêu cụ thể:**

- + Xây dựng trò chơi dò mìn với giao diện thân thiện với người dùng, dễ chơi.
- + Khắc phục được một số nhược điểm của trò chơi Dò mìn hiện có trên hệ điều hành Windows.

## 1.3 Hướng giải quyết và kế hoạch thực hiện.

**Hướng giải quyết:** Sử dụng ngôn ngữ lập trình C# với ứng dụng Visual Studio 2010 kết hợp sử dụng file text để lưu trữ thời gian kỷ lục của các mức chơi và thông tin ván chơi “tùy chỉnh”. Sử dụng phần mềm Adobe Audition 1.5 để xử lý âm thanh và phần mềm Xiu Xiu 360 3.6.0 để cắt ghép hình ảnh cho trò chơi.

**Kế hoạch thực hiện:**

- + Tìm hiểu về trò chơi và phân ưu nhược điểm và hướng khắc phục.
- + Phân tích các chức năng, thiết kế trò chơi.
- + Xây dựng trò chơi.
- + Chạy thử trò chơi và kiểm tra lỗi.
- + Nghiệm thu và đưa ra hướng phát triển.

## CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Các khái niệm

**Giao diện** (Interface) là nơi mà tại đó hệ thống trao đổi dữ liệu với hệ thống khác hay môi trường. Ví dụ, giao diện của một hệ thống thông tin thường là màn hình, bàn phím, chuột, micro, loa hay card mạng...

### 2.2 Phương pháp sử dụng trong đề tài

#### 2.2.1 Giới thiệu về Visual Studio 2010

**Visual Studio** là công cụ hỗ trợ lập trình tốt nhất hiện nay của Microsoft, Visual Studio được viết bằng 2 ngôn ngữ chính là VB+ và C# giúp người lập trình có thể lập trình được hệ thống một cách thuận tiện và nhanh chóng nhất.

Visual Studio là một trong những công cụ hỗ trợ lập trình được nhiều lập trình viên tin tưởng và sử dụng không chỉ ở Việt Nam mà còn trên thế giới. Những lý do khiến nó trở thành lựa chọn hàng đầu là:

- Giúp hỗ trợ lập trình trên nhiều ngôn ngữ như: C#, C/C++ , Visual Basic, JavaScript,...
- Hỗ trợ việc debug thuận lợi như hỗ trợ debug từng câu lệnh, Break Point, xem giá trị của biến trong quá trình chạy.
- Có giao diện dễ sử dụng đối với những người mới biết lập trình.
- Phần mềm Visual Studio hỗ trợ phát triển các ứng dụng: Windows Form, desktop MFC, Windows 10, ứng dụng mobile Windows Phone 8/8.1...
- Có các công cụ kéo thả chuyên nghiệp.

#### 2.2.2 Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình C#

Ngôn ngữ C# là một ngôn ngữ được dẫn xuất từ C và C++, nhưng nó được tạo từ nền tảng phát triển hơn. Microsoft bắt đầu với công việc trong C và C++ và thêm vào những đặc tính mới để làm cho ngôn ngữ này dễ sử dụng hơn. Nhiều trong số những đặc tính này khá giống với những đặc tính có trong ngôn ngữ Java. Không dừng lại ở đó, Microsoft đưa ra một số mục đích khi xây dựng ngôn ngữ này. Những mục đích này được tóm tắt như sau:

- C# là ngôn ngữ đơn giản
- C# là ngôn ngữ hiện đại
- C# là ngôn ngữ hướng đối tượng
- C# là ngôn ngữ mạnh mẽ và mềm dẻo
- C# là ngôn ngữ có ít từ khóa
- C# là ngôn ngữ hướng module
- C# sẽ trở nên phổ biến

### **2.3 Kết quả nghiên cứu lý thuyết vận dụng vào đề tài.**

**Các chức năng sẽ xây dựng được sau quá trình nghiên cứu lý thuyết:**

**- Chọn chế độ chơi:**

- + Các mức độ dễ, vừa, khó với số ô hàng ngang và dọc, số mìn ở mỗi mức độ sẽ khác nhau giúp người chơi có nhiều lựa chọn hơn khi chơi.
- + Xây dựng thêm mức độ tùy chỉnh có số ô hàng dọc, ngang, số mìn được người chơi tự thiết lập theo ý muốn nhưng có giới hạn về độ dài so với kích thước của màn hình máy tính của người chơi.

**- Bật tắt âm thanh:**

- + Khi người chơi không thích âm thanh của trò chơi thì click vào biểu tượng loa trên thanh trạng thái của trò chơi. Loa sẽ chuyển sang chế độ im lặng.
- + Khi người chơi muốn mở lại âm thanh thì làm tương tự. Loa sẽ chuyển sang chế độ hoạt động.

**- Tùy chỉnh:**

- + Thay đổi số ô hàng ngang, dọc và số mìn của chế độ chơi Custom- chế độ chơi do người dùng tự điều chỉnh. Chương trình tự tính toán và kiểm tra và gợi ý cho người chơi nhập vào số ô hàng dọc, hàng ngang và số mìn sao cho các ô hiển thị có kích thước không quá to

hoặc quá nhỏ mà dễ nhìn, phù hợp với kích thước màn hình, số mìn không quá nhiều so với tổng số ô.

**- *Làm mới game:***

- + Tạo mới ván chơi bất cứ lúc nào người chơi muốn.
- + Ván chơi mới phải có mức độ chơi giống như ván chơi trước đó.
- + Có nhiều cách tạo mới là như nhấn vào icon biểu cảm trên thanh trạng thái hoặc tùy chọn “New Game” hoặc phím tắt.

**- *Xem và làm mới kỷ lục:***

- + Xem kỷ lục hoàn thành nhanh nhất của các mức độ chơi. Khi người chơi nhấn vào xem kỷ lục ván chơi tạm dừng.
- + Người chơi có thể xóa bỏ kỷ lục cũ.

**- *Xem hướng dẫn cách chơi:***

- + Cách chơi: Giúp người chơi mới hiểu được luật chơi cơ bản.
- + Mẹo: Các thao tác giúp người chơi hoàn thành trò chơi nhanh hơn.
- + Có đường link dẫn tới website có video hướng dẫn chơi.

## CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG MÔ HÌNH VÀ KẾT QUẢ ĐỀ TÀI

### 3.1 Đặc tả hệ thống

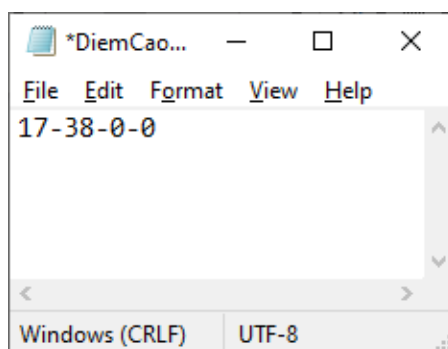
Trò chơi Dò mìn gồm các chức năng như: chọn mức độ chơi, bật tắt âm thanh, làm mới ván chơi, xem kỷ lục về thời gian, làm mới kỷ lục, tùy chỉnh chế độ chơi, xem hướng dẫn chơi,... Với các chức năng dễ thao tác, dễ chơi và giao diện gần gũi, trò chơi Dò mìn có thể áp dụng cho mọi đối tượng người chơi, đặc biệt là những người chơi cần những trò chơi giải trí nhẹ nhàng, dễ chơi và ít tốn thời gian. Trò chơi có giao diện chính là giao diện xuyên suốt từ khi người chơi bắt đầu mở chương trình lên cho đến khi tắt đi. Ngoài ra còn có giao diện thông báo khi chơi thua, chiến thắng, đạt kỷ lục, giao diện khi tùy chỉnh chế độ chơi, giao diện khi xem kỷ lục, giao diện xem thông tin liên hệ và giao diện xem hướng dẫn chơi. Mỗi giao diện có các chức năng như sau:

- ***Giao diện chính của trò chơi:*** Giao diện tương tác trực tiếp với người chơi, hiển thị các thông tin của ván chơi về các ô, thời gian chơi và số mìn đã đánh dấu hay số mìn còn sót lại. Đồng thời cũng là nơi khi người chơi tương tác chọn chế độ chơi, bật tắt âm thanh, làm mới trò chơi, xem kỷ lục, xem hướng dẫn,...
- ***Giao diện thông báo khi thua, chiến thắng, đạt kỷ lục:*** Giúp thông báo cho người chơi biết kết quả của ván chơi để người chơi chọn chơi tiếp hoặc chọn đóng để xem lại kết quả của ván chơi.
- ***Giao diện tùy chỉnh chế độ chơi:*** Thay đổi kích thước số ô hàng ngang, dọc và số mìn trong ván chơi ở chế độ Custom.
- ***Giao diện xem kỷ lục:*** Hiển thị kỷ lục tốt nhất của các chế độ chơi, có thể làm mới kỷ lục về 0.
- ***Giao diện xem hướng dẫn:*** Hướng dẫn cho người chơi chưa biết cách chơi, ngoài ra còn có thêm các mẹo nhỏ khi chơi.

### 3.2 Mô tả dữ liệu được sử dụng trong trò chơi

Dữ liệu sử dụng trong trò chơi rất nhỏ nên chỉ sử dụng file Text để lưu giúp chương trình nhẹ và chạy nhanh hơn, bao gồm 2 file text.

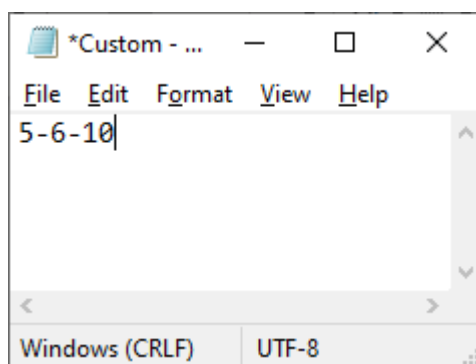
**File thứ nhất là DiemCao.txt:** để lưu thời gian tốt nhất của các mức độ chơi mà người chơi đạt được. Gồm 4 số liệu là thời gian kỷ lục đạt được ở 4 mức độ chơi, được phân cách nhau bởi dấu “-”.



Hình 3.1 File text lưu điểm cao

\*Ví dụ (17-38-0-0): Mức độ dễ có thời gian hoàn thành nhanh nhất là 17 giây, mức độ vừa có thời gian hoàn thành nhanh nhất là 38 giây, mức độ khó và tùy chỉnh chưa có kỷ lục.

**File thứ hai là Custom.txt:** để lưu kích thước của chế độ chơi tùy chỉnh mà người chơi chỉnh theo sở thích gồm 3 số liệu là số ô hàng dọc, số ô hàng ngang, số mìn có trong ván chơi, được phân cách bởi dấu “-”.



Hình 3.2 File text lưu kích thước của chế độ tùy chỉnh

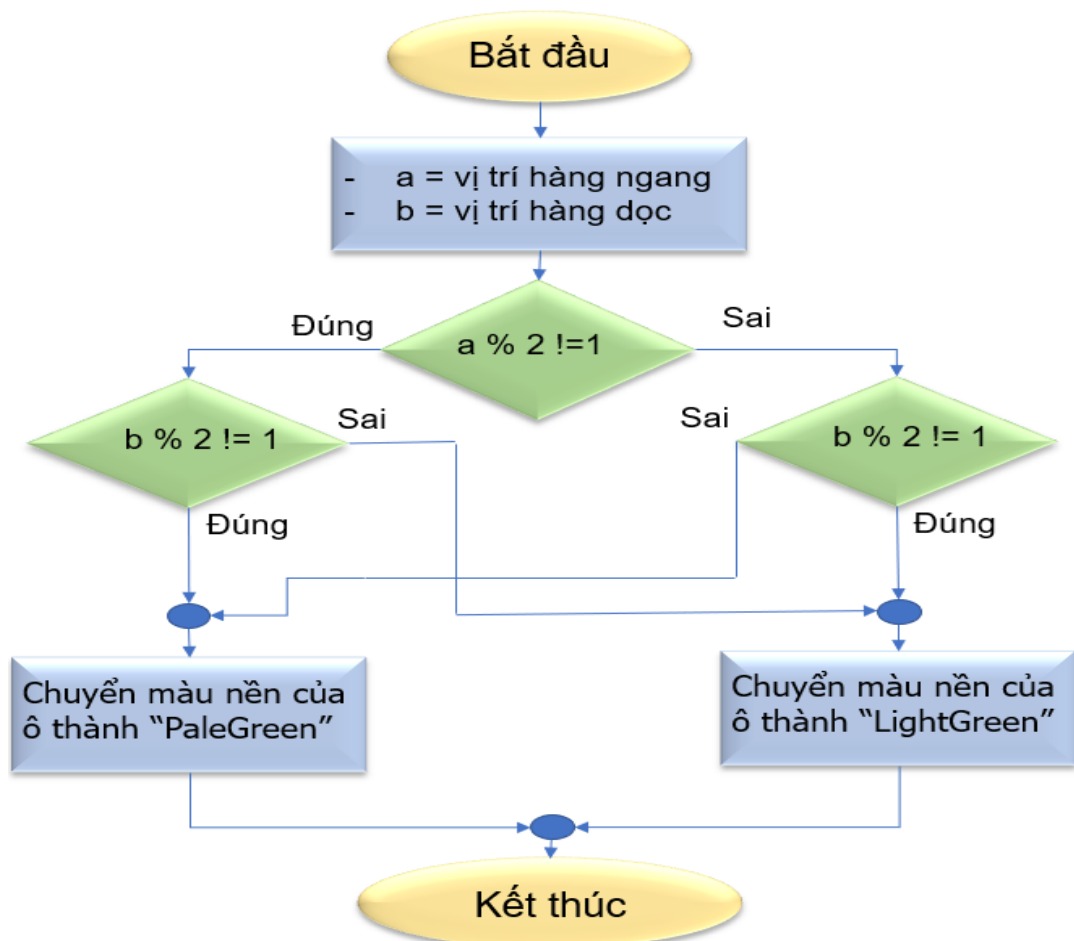
\*Ví dụ (5-6-10): chế độ tùy chỉnh sẽ có số ô hàng dọc là 5, số ô hàng ngang là 6, số mìn có trong ván chơi ở mức này là 10.





Tất cả các ô sẽ được khởi tạo là một button cùng với các trạng thái  $open = false$  đánh dấu ô chưa được mở,  $flag = false$  đánh dấu ô chưa được gắn cờ, và  $boom=0$ .

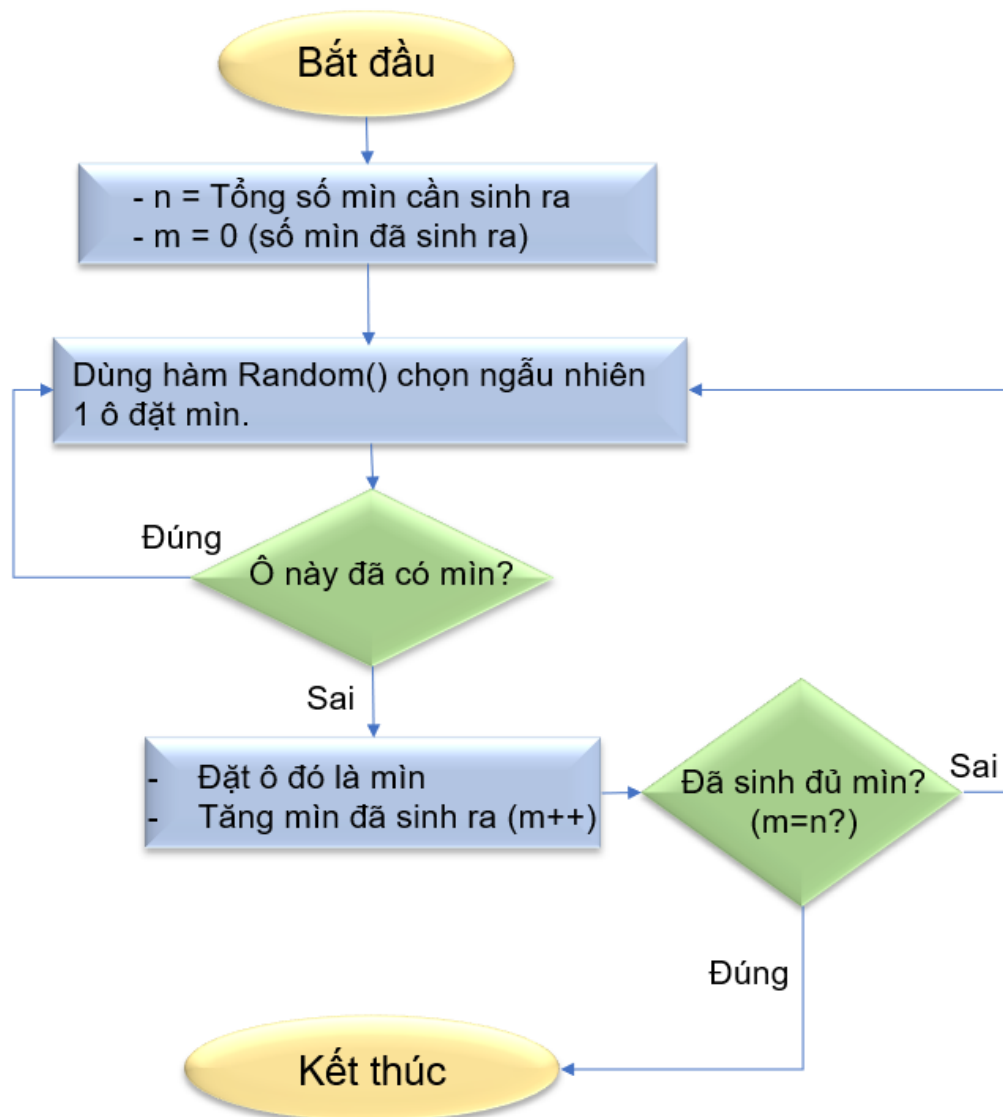
Các ô được tô màu nền xanh lá nhạt xen kẽ xanh là đậm như bàn cờ vua giúp người chơi dễ quan sát. Giả sử một ô có vị trí hàng ngang là  $a$ , hàng dọc là  $b$ :



;

Hình 3.4 Lưu đồ giải thuật tô màu nền cho một ô

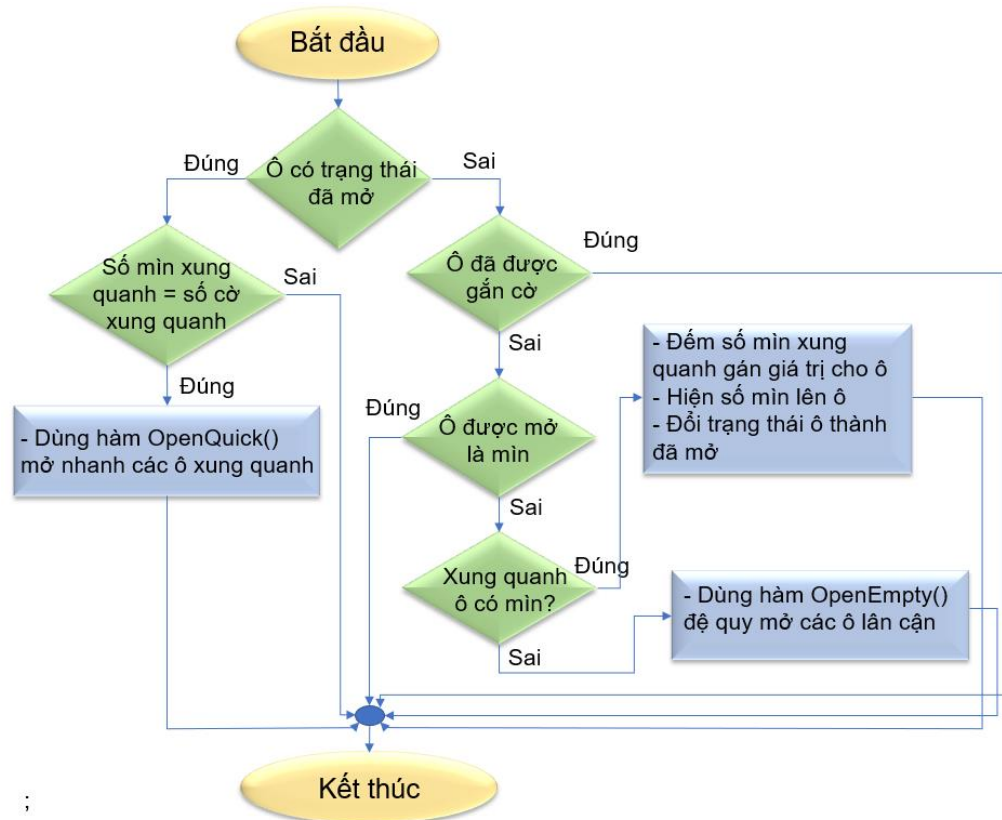
Chương trình sẽ sử dụng hàm Random() để chọn ngẫu nhiên các ô có mìn tùy theo mức độ chơi. Ô được đặt là mìn thì boom = -1. Dưới đây là lưu đồ thuật toán sinh mìn:



Hình 3.5 Lưu đồ giải thuật sinh mìn

Đồng thời chương trình cũng cho chạy nhạc nền, trên thanh trạng thái thì icon biểu cảm sẽ được đặt mặc định là “mặt bình thường”, hiển thị tổng số mình có trong ván chơi, và đồng hồ bấm giờ hiển thị số 0 (giây).

### 3.3.1.2 Xử lý khi người chơi chọn mở 1 ô (Click chuột trái)



Hình 3.6 Lưu đồ giải thuật mở một ô

Nếu ô được chọn mở có trạng thái chưa mở và chưa được gắn cờ thì sẽ tiến hành mở ô đó.

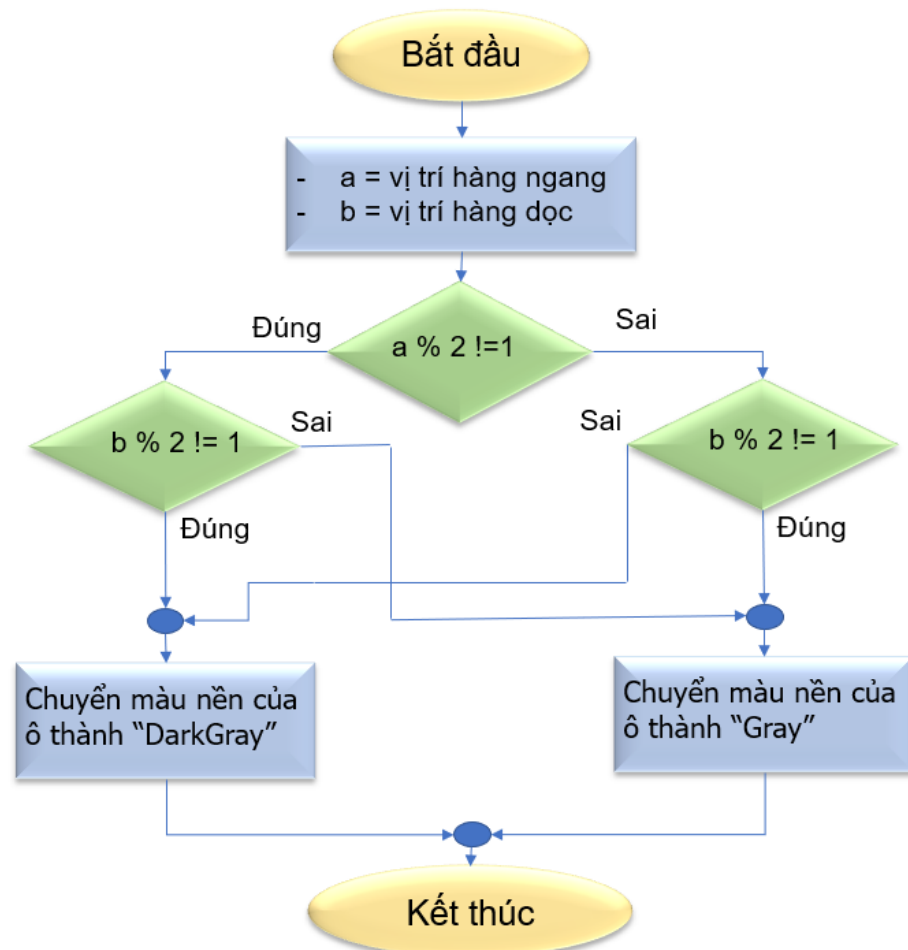
- **Nếu ô đó chứa mình** thì trò chơi kết thúc, đồng thời:

- + Nhạc nền thay đổi
- + Tất cả các ô có mình khác được mở ra
- + Icon biểu hiện trạng thái chuyển sang “mặt buồn”
- + Ô chứa mình mà người chơi chọn có nền chuyển sang màu đỏ
- + Hiển thị form thông báo thua cuộc

**- Nếu ô đó không chứa mìn:**

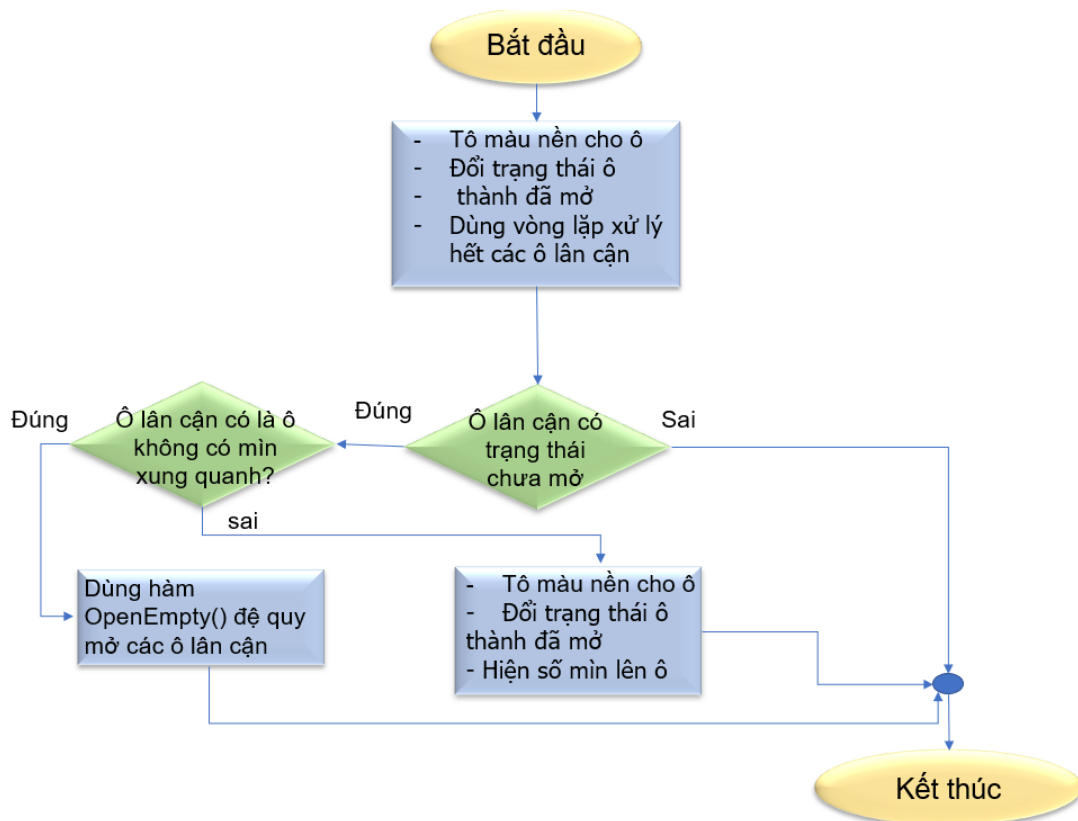
+ Gán giá trị boom= [tổng số quả mìn có xung quanh ô đó (từ 1-8)] và hiển thị chỉ số lên ô được mở. Số 1 có màu xanh dương, số 2 có màu xanh là cây, số 3 có màu đỏ, số 4-8 có màu cam.

+ Màu nền được tô màu xám nhạt xen kẽ màu xám đậm như bàn cờ vua. Giả sử ô có vị trí hàng ngang là a, hàng dọc là b, ta có sơ đồ giải thuật tô màu ô đó như sau:



**Hình 3.7** Lưu đồ thuật tô màu nền cho một ô có trạng thái đã mở

Trường hợp ô đó không chứa mìn và xung quanh ô đó cũng không có mìn (boom=0) thì sẽ dùng hàm đệ quy (loang) mở hết các ô xung quanh.



**Hình 3.8** Lưu đồ thuật của hàm loang đệ quy

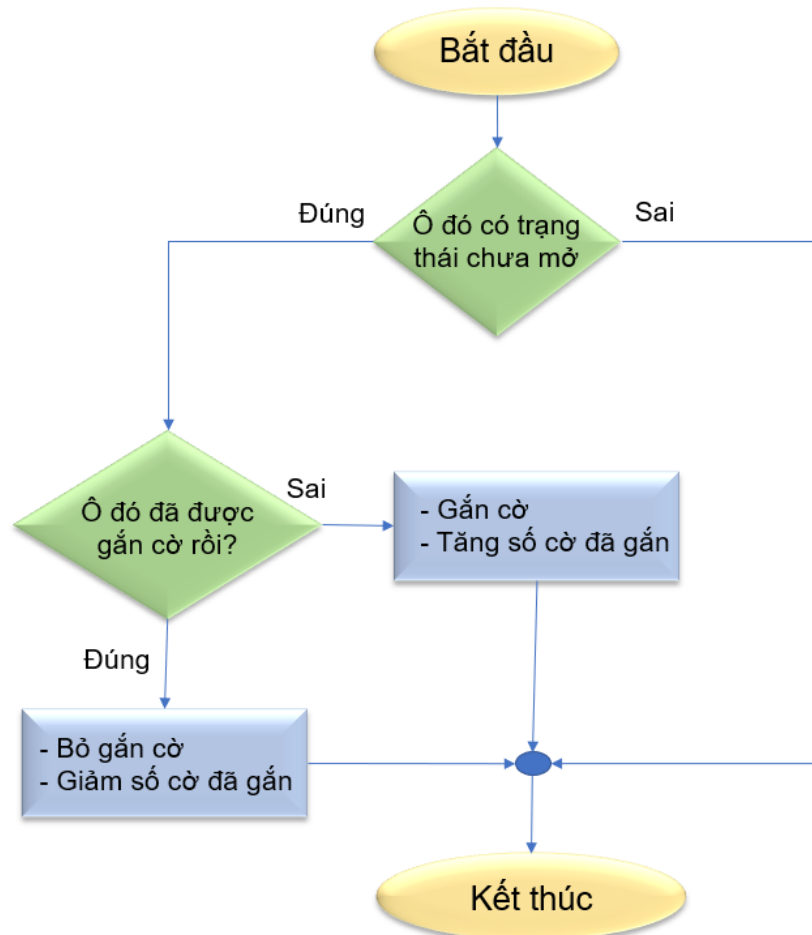
### **Nếu chọn ô có trạng thái đã mở:**

Khi người chơi click chuột phải vào ô đã được mở và có hiển thị số trên ô đó thì chương trình sẽ so sánh nếu số mìn xung quanh ô đó bằng với số ô được gắn cờ xung quanh ô đó thì sẽ dùng hàm OpenQuick() để tự động mở các ô xung quanh không gắn cờ. Nếu người chơi gắn cờ sai thì chắc chắn sẽ mở trúng mìn và trò chơi kết thúc (thua).

\*Lưu ý: Những ô được người chơi gắn cờ (flag=true) thì khi người chơi chọn mở sẽ không mở được.

### 3.3.1.3 Xử lý khi người dùng nhấn cờ một ô (Click chuột phải)

Khi người chơi xác định được ô nào có mìn thì sẽ dùng thao tác nhấn cờ để đánh dấu ô đó giúp phân biệt các ô này với các ô không có mìn. Hoặc bỏ nhấn cờ nếu phát hiện ô đó không phải mìn.



Hình 3.9 Lưu đồ giải thuật gắn cờ/ bỏ gắn cờ một ô

Khi muốn gắn cờ một ô thì người chơi click chuột phải vào ô đó để đánh dấu. Trường hợp ô đó đã được gắn cờ thì thao tác click chuột phải dùng để bỏ đánh dấu. Khi người chơi click chuột phải thì chương trình xử lý như sau:

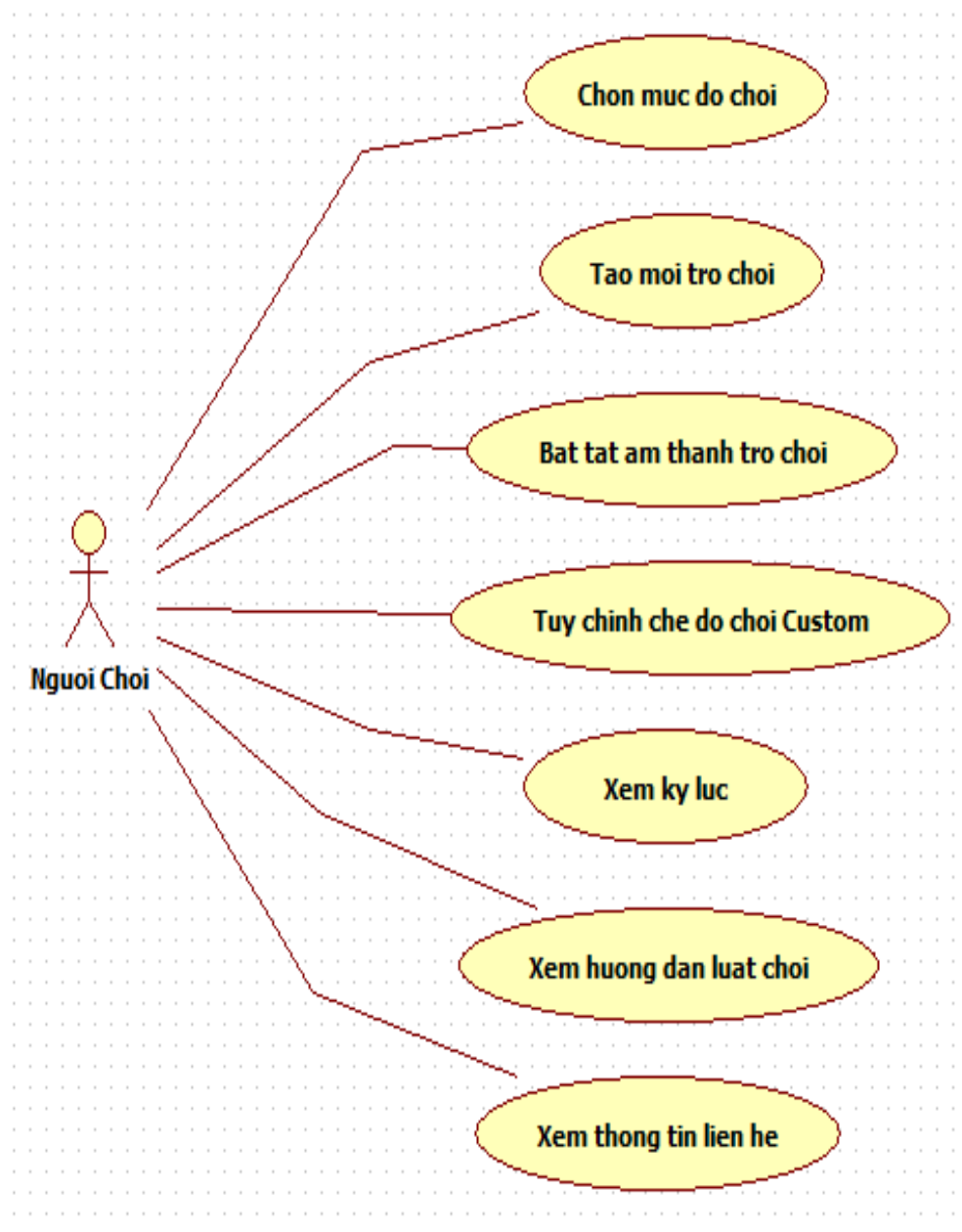
- Trường hợp ô đó chưa được gắn cờ: gán giá trị flag = true, giảm số lượng mìn còn lại trên thanh trạng thái.

- Trường hợp ô đó đã được gắn cờ: gán giá trị flag = false, tăng số lượng mìn còn lại trên thanh trạng thái.
- Một ô được gắn cờ sẽ không thể thay đổi sang trạng thái mở.
- Khi số mìn trên thanh trạng thái là 0, đồng nghĩa với người chơi đã đánh dấu đủ số mìn có trong ván chơi. Lúc này chương trình kiểm tra người chơi đã đánh dấu đúng hết tất cả các quả mìn hay chưa? Nếu tất cả cờ đều gắn đúng thì người chơi chiến thắng. Nếu gắn sai thì trò chơi vẫn tiếp tục, người chơi phải tự tìm ra cờ bị gắn sai để sửa lại.
- Khi chiến thắng thì chương trình sẽ xử lý như sau:
  - + Đồng hồ bấm giờ dừng lại
  - + Nhạc nền thay đổi
  - + Tất cả các ô có mìn được mở lên
  - + Icon biểu hiện trạng thái chuyển sang “mặt vui vẻ”
  - + Chương trình so sánh thành tích với kỷ lục trước đó được lưu trong file DiemCao.txt
  - + Hiện thị Form thông báo phá kỷ lục nếu người chơi phá kỷ lục, hoặc chỉ thông báo chiến thắng nếu người chơi không phá kỷ lục.

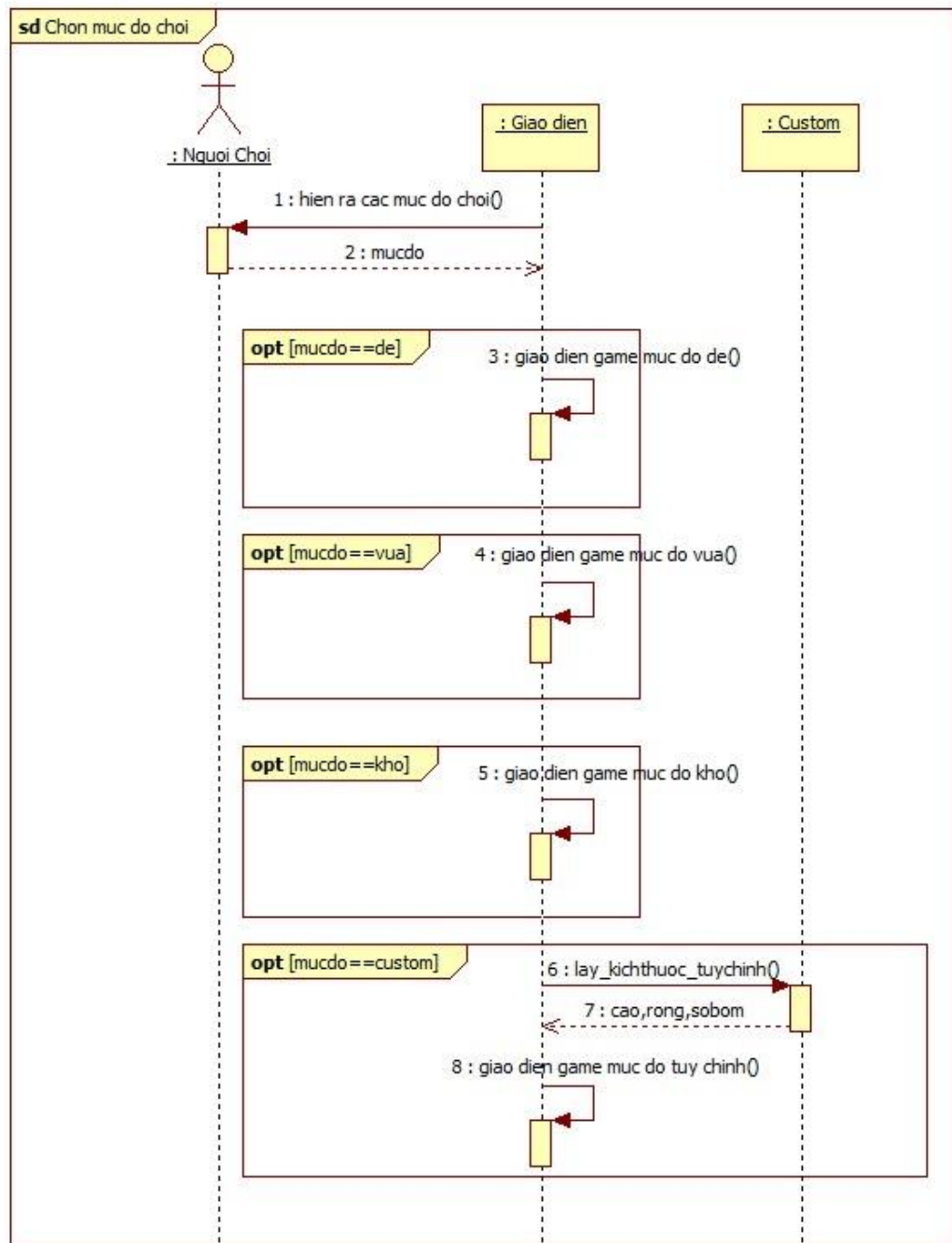


### 3.4 Sơ đồ hoạt vụ, mô hình hóa, diễn giải các màn hình cập nhật (Form)

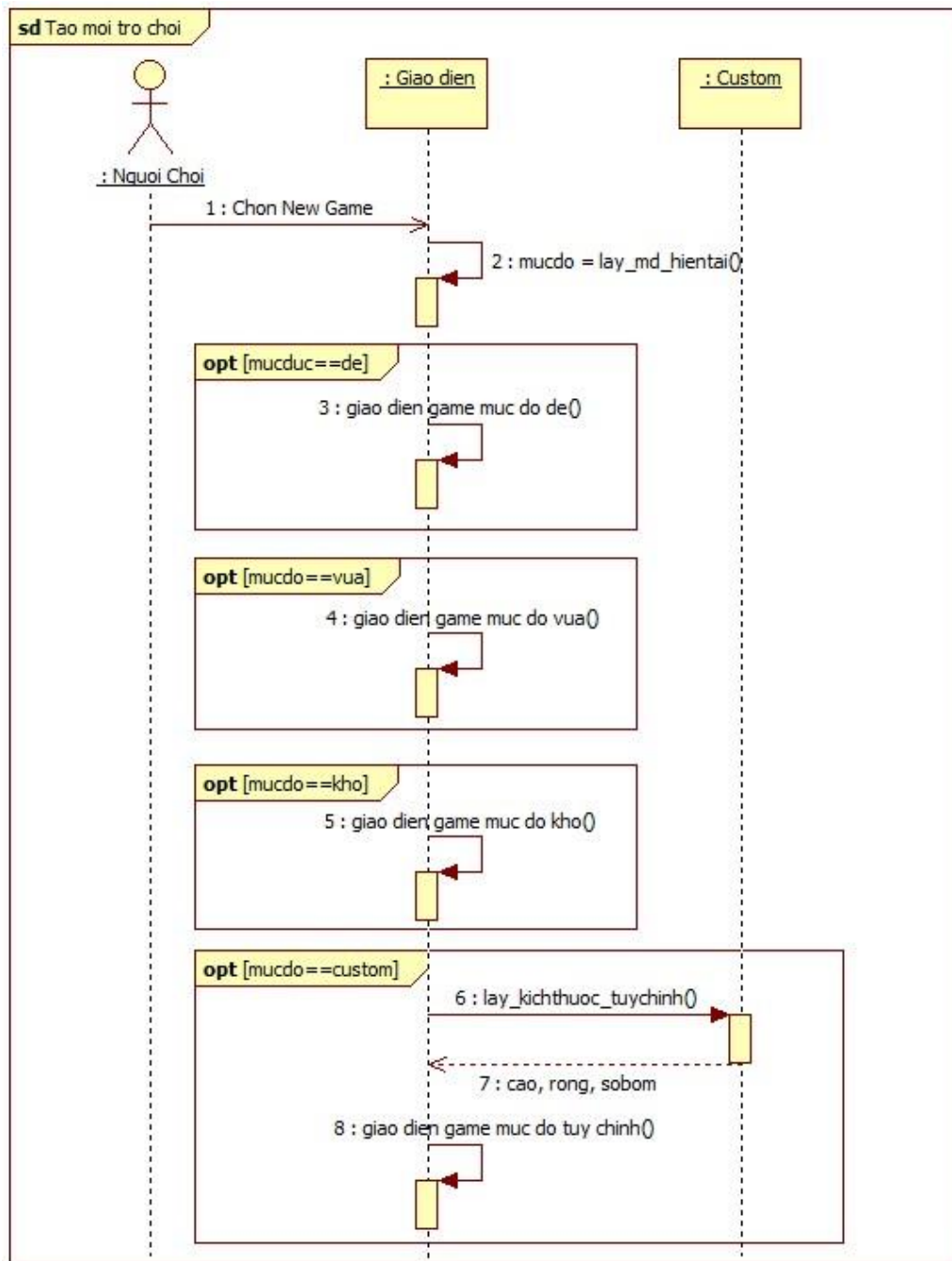
#### 3.4.1 Sơ đồ hoạt vụ



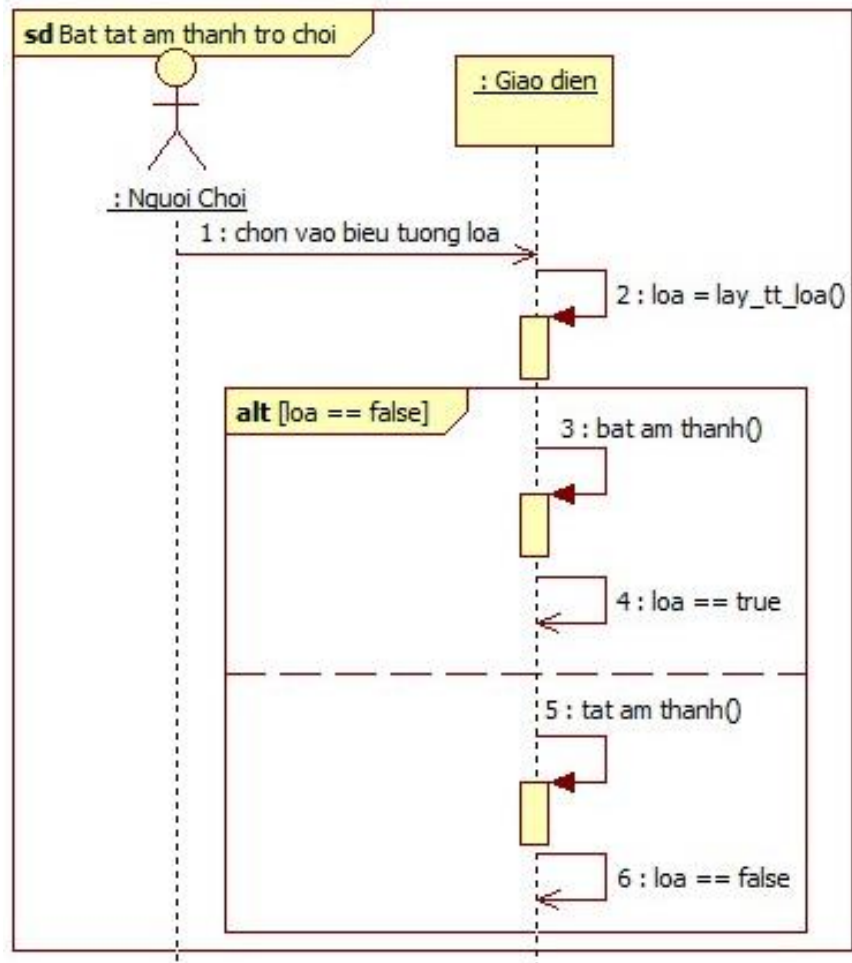
Hình 3.10 Sơ đồ hoạt vụ thao tác người chơi



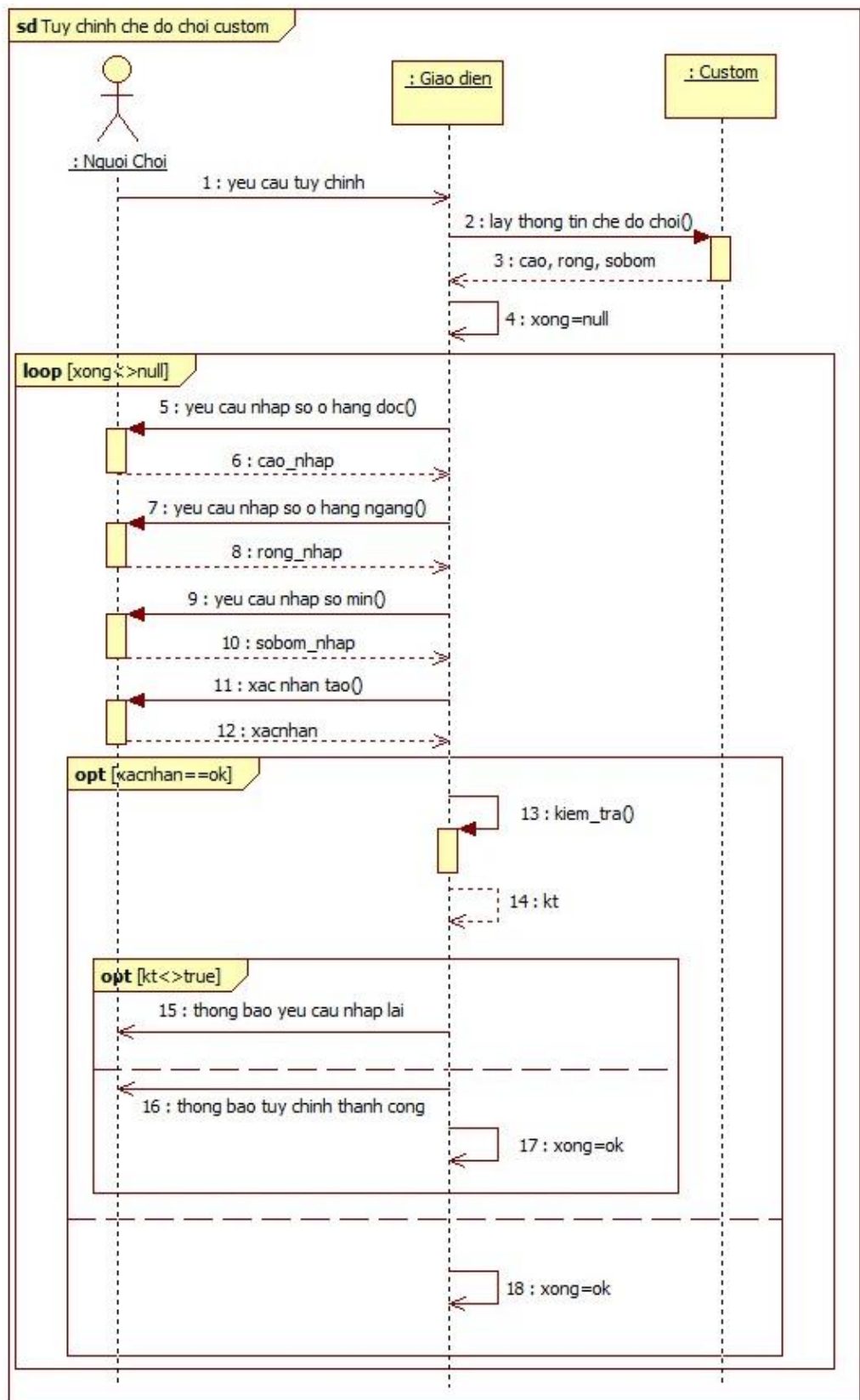
**Hình 3.11 Sơ đồ tuần tự chọn mức độ chơi**



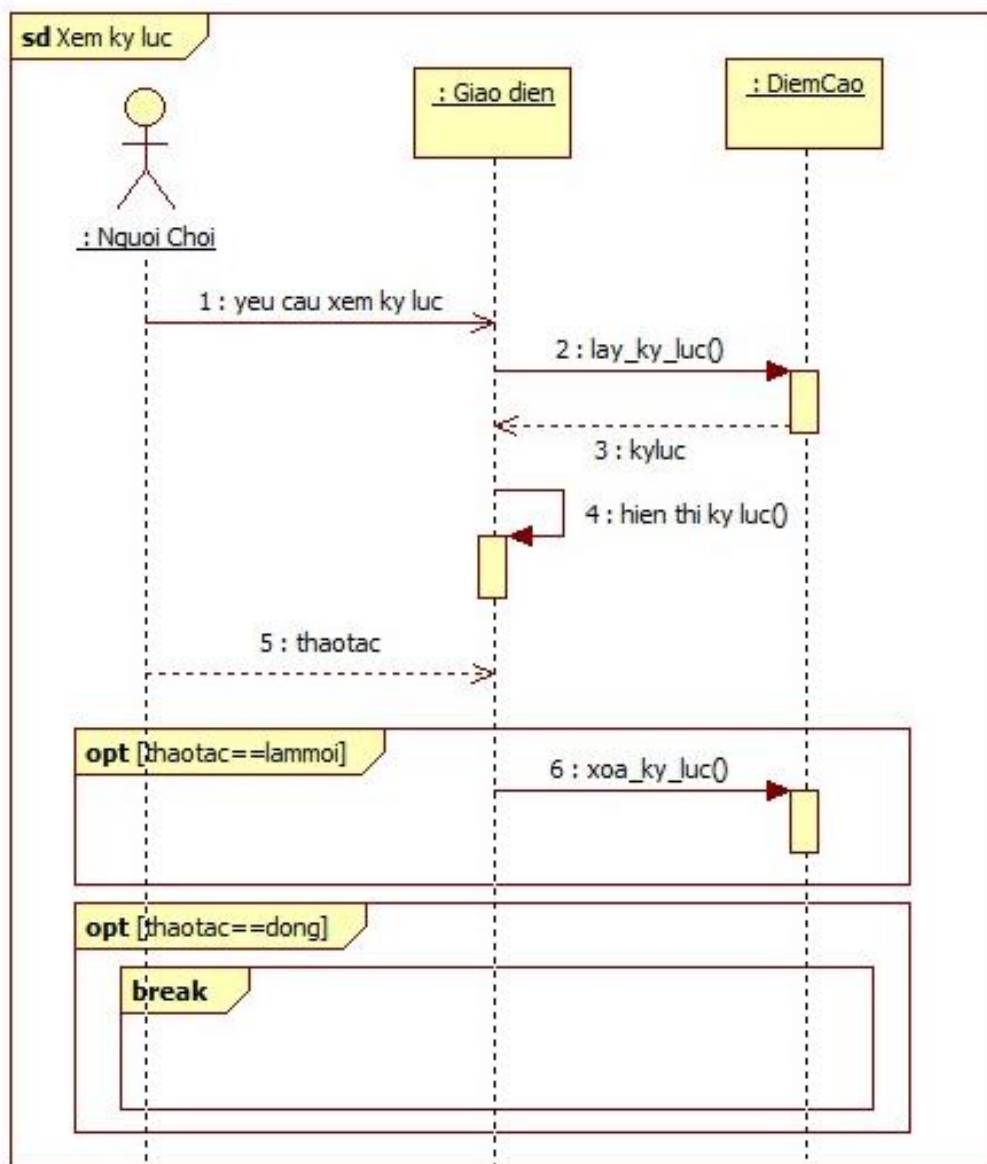
**Hình 3.12** Sơ đồ tuần tự tạo mới trò chơi



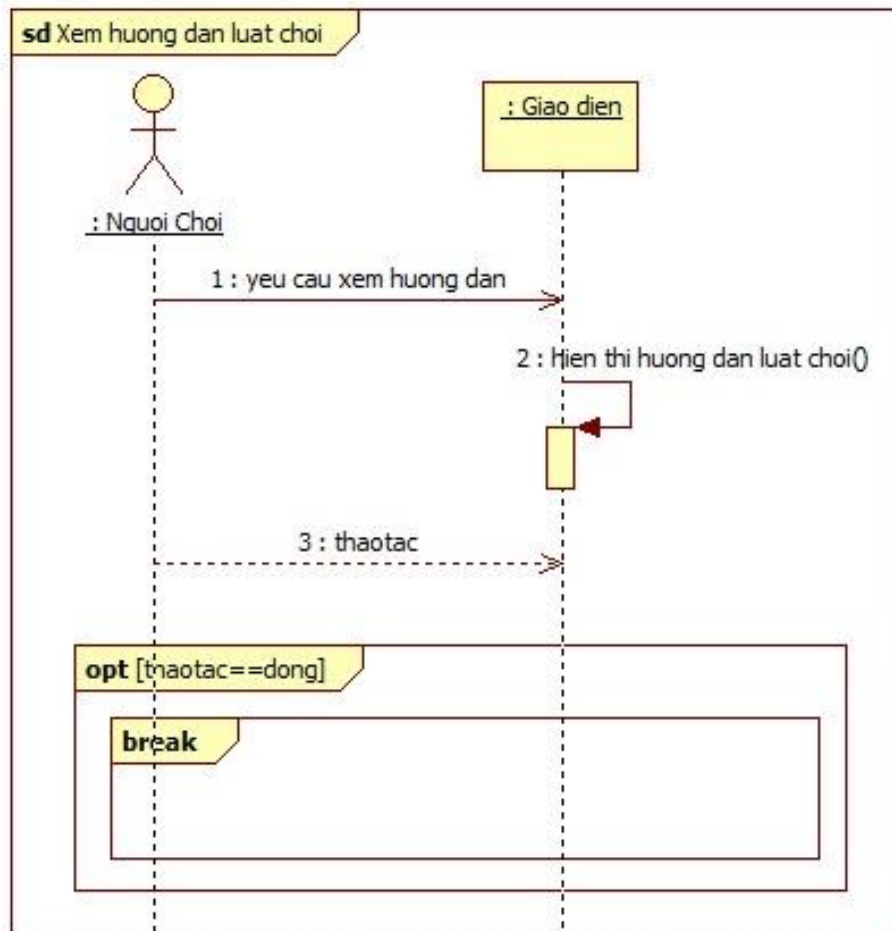
Hình 3.13 Sơ đồ tuần tự bật tắt âm thanh trò chơi



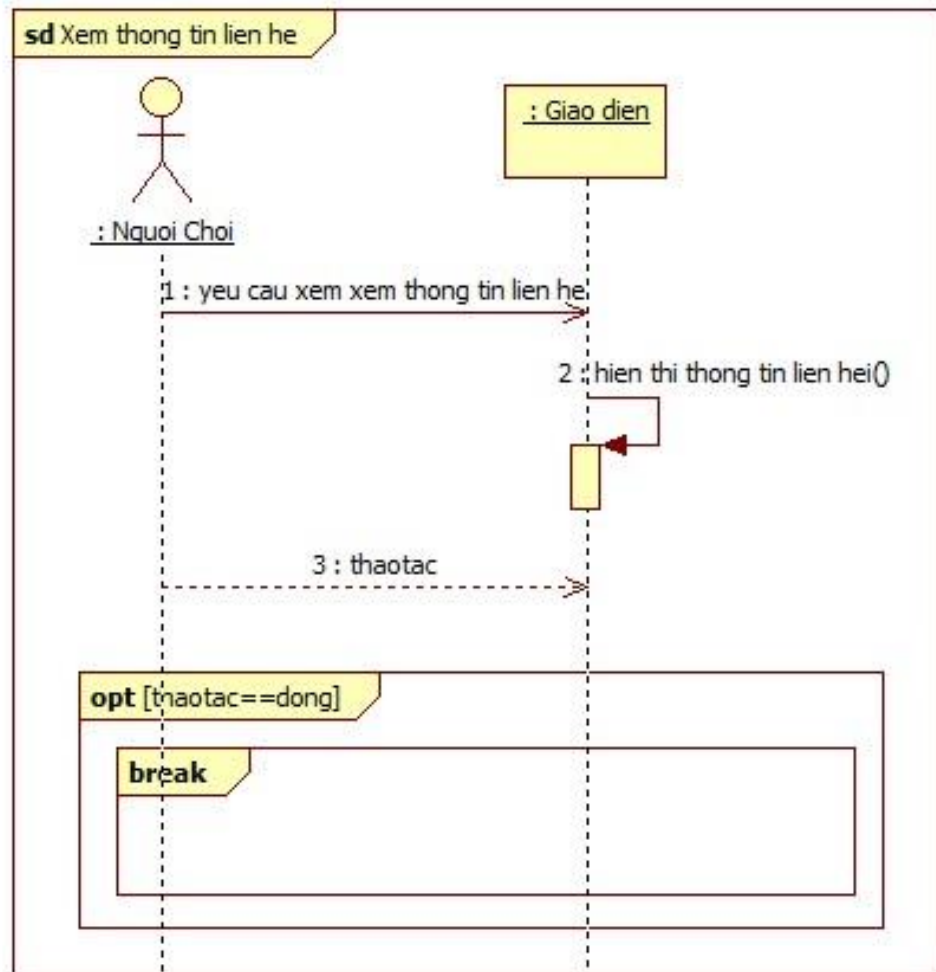
**Hình 3.14** Sơ đồ tuần tự tùy chỉnh chế độ Custom



Hình 3.15 Sơ đồ tuần tự xem kỷ lục chơi



Hình 3.16 Sơ đồ tuần tự xem hướng dẫn cách chơi



Hình 3.17 Sơ đồ tuần tự xem thông tin liên hệ

### 3.4.2 Diễn giải các màn hình cập nhật (Form) và các báo biểu

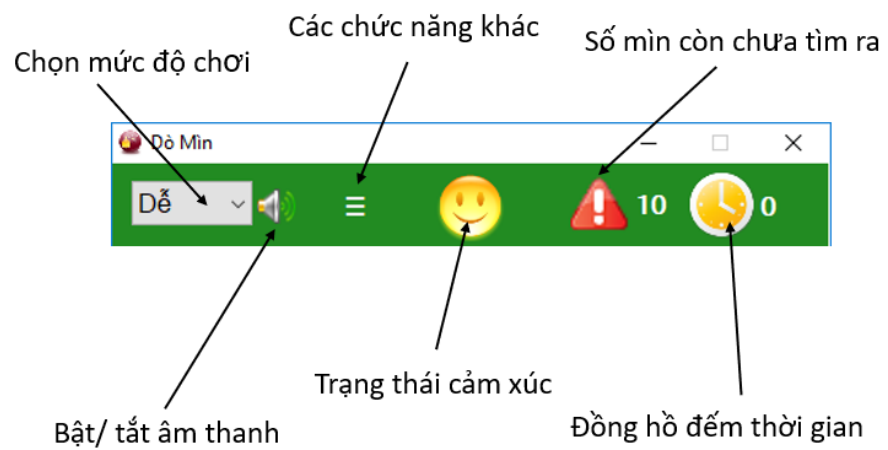
Trò chơi có các Form như Form chính của trò chơi và các Form phụ khác gồm các Form thông báo khi chơi thua, khi chiến thắng, khi đạt kỷ lục, khi tùy chỉnh chế độ chơi, khi xem kỷ lục, khi xem thông tin trò chơi và khi xem hướng dẫn chơi. Mỗi Form được diễn giải chi tiết như sau:



**- Form chính của trò chơi**

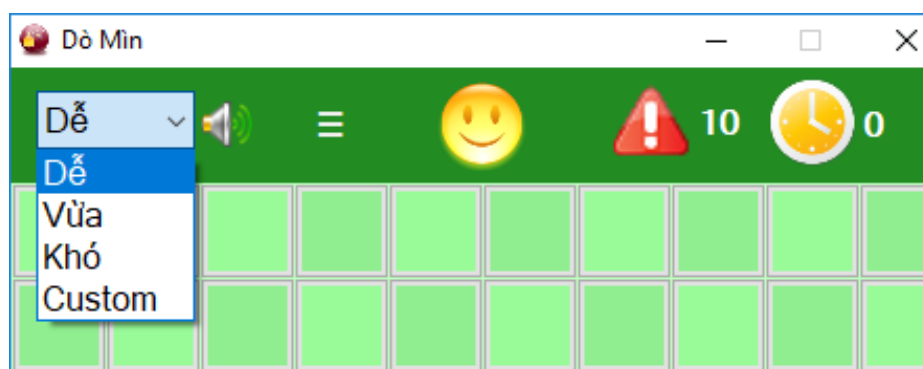


**Hình 3.18 Form chính**



**Hình 3.19 Các chức năng ở thanh trạng thái của trò chơi**

Có 4 mức độ chơi để người chơi lựa chọn là dễ, vừa, khó và custom:



Hình 3.20 Chọn mức độ chơi

- Mức độ dễ có số 8 ô hàng dọc, 10 ô hàng ngang và tổng cộng 10 quả mìn:



Hình 3.21 Mức độ dễ

- Mức độ vừa có số 14 ô hàng dọc, 18 ô hàng ngang và tổng cộng 35 quả mìn:



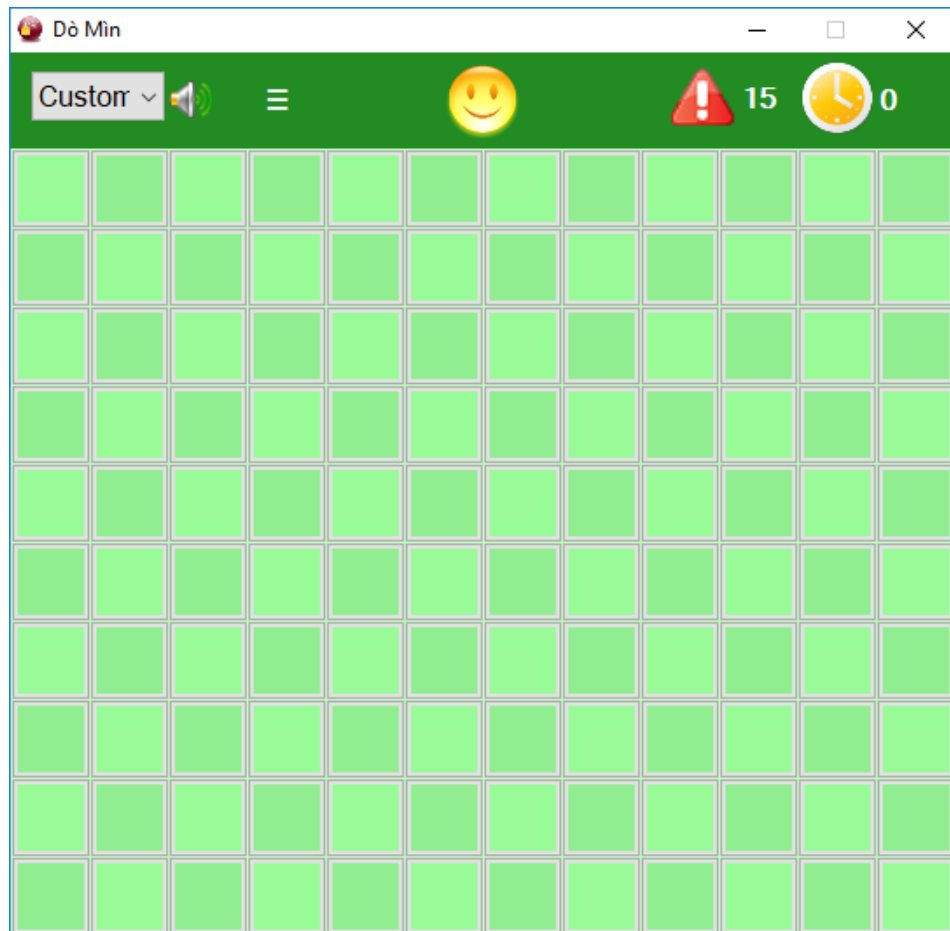
**Hình 3.22 Mức độ vừa**

- Mức độ khó có số 20 ô hàng dọc, 24 ô hàng ngang và tổng cộng 70 quả mìn:



**Hình 3.23** Mức độ khó

- Mức độ Custom thì có số ô hàng dọc, ngang, số mìn được người chơi tự chỉnh theo ý thích nhưng có giới hạn về độ dài so với kích thước của màn hình máy tính của người chơi. Chế độ Custom mặc định ban đầu khi người chơi chưa thiết lập là 10 ô hàng dọc, 12 ô hàng ngang và 15 quả mìn:



**Hình 3.24 Mức độ Custom (Tùy chỉnh)**

- Form chính khi người chơi đang chơi:



Hình 3.25 Form khi đang chơi

- Form chính khi người chơi giành chiến thắng:



Hình 3.26 Form khi giành chiến thắng

- Khi giành chiến thắng và phá kỷ lục thì trò chơi hiện ra Form thông báo, nếu người chơi chọn HỦY thì sẽ quay lại Form chính, nếu người chọn CHƠI LẠI thì chương trình sẽ tự động tạo ván chơi mới:



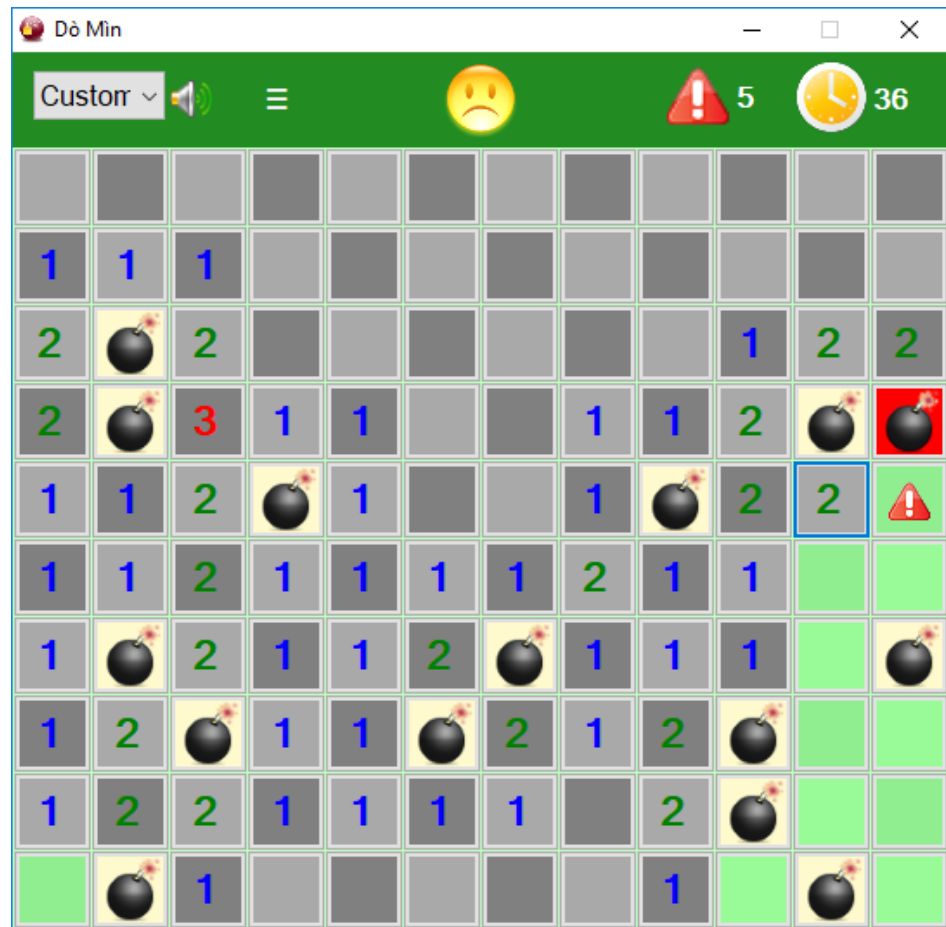
Hình 3.27 Thông báo khi phá kỷ lục

- Khi giành chiến thắng nhưng không phá được kỷ lục thì trò chơi hiện ra Form thông báo, nếu người chơi chọn HỦY thì sẽ quay lại Form chính, nếu người chọn CHƠI LẠI thì chương trình sẽ tự động tạo ván chơi mới:



Hình 3.28 Thông báo khi chiến thắng

- Form chính khi người chơi thua:



Hình 3.29 Form khi thua

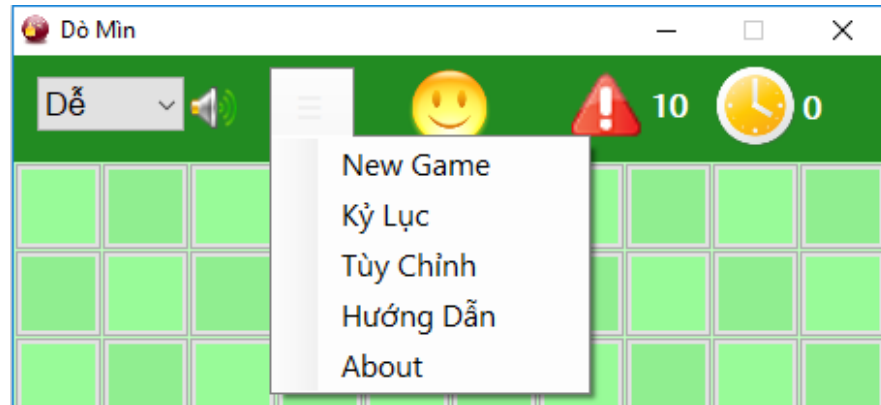


- Khi thua thì trò chơi sẽ hiện ra Form thông báo, nếu người chơi chọn HỦY thì sẽ quay lại Form chính, nếu người chọn CHƠI LẠI thì chương trình sẽ tự động tạo ván chơi mới:



Hình 3.30 Thông báo khi thua

- Ngoài ra khi nhấn vào ToolStrip sau đây thì sẽ hiện ra một số chức năng khác:



Hình 3.31 ToolStrip chứa các chức năng khác

- + New Game: Tạo mới ván chơi bất kỳ lúc nào
- + Kỷ Lục: Xem kỷ lục hoàn thành nhanh nhất của các mức độ chơi. Khi người chơi nhấn vào xem kỷ lục ván chơi tạm dừng và form kỷ lục sẽ hiện ra.

KỶ LỤC CAO NHẤT	
Dễ	17 giây
Vừa	108 giây
Khó	351 giây
Custom	7 giây

LÀM MỚI      ĐÓNG

**Hình 3.32 Form khi xem kỷ lục**

Nếu chọn “ĐÓNG” thì sẽ trở lại tiếp tục ván chơi cũ. Khi chọn “LÀM MỚI” thì các mức kỷ lục trở về 0 giây.

+ Tùy chỉnh: Thay đổi số ô hàng ngang, dọc và số mìn của chế độ chơi Custom:

TÙY CHỈNH

Độ Rộng  từ 10->45

Độ Cao  từ 6 đến 22

Số Boom  từ 5->198

OK      HỦY

**Hình 3.33 Form tùy chỉnh chế độ Custom**

“Độ Rộng” là số ô hàng ngang, giới hạn từ 10 đến 45 ô. “Độ Cao” là số ô hàng dọc, giới hạn từ 6 đến 22 ô. “Số Boom” là số mìn trong mỗi ván chơi và giới hạn từ 5 đến 198 quả mìn tùy thuộc vào độ rộng và cao. Ngoài ra, độ rộng và độ cao được giới hạn để phù hợp với kích thước màn hình máy tính.

+ Hướng dẫn: Xem hướng dẫn cách chơi cho người chơi mới

LUẬT CHƠI	MỆO
<ul style="list-style-type: none"><li>+ Người chơi khởi đầu với một bảng gồm nhiều ô vuông trống thể hiện như một "bãi mìn".</li><li>+ Khi bắt đầu chơi, người chơi sẽ Click chuột trái vào một ô vuông trong bảng. Nếu không may trúng phải ô có mìn thì trò chơi kết thúc. Nếu ô đó không có mìn thì một vùng các ô sẽ được mở ra cùng với những con số. Số trên một ô chính là tổng số ô có mìn trong tất cả 8 ô lân cận với ô đó.</li><li>+ Khi xác định chắc chắn một ô có mìn, người chơi sẽ đánh dấu ô đó bằng hình là cờ bằng cách Click chuột phải vào ô đó.</li><li>+ Người chơi giành chiến thắng khi đánh dấu chính xác được hết tất cả số mìn có trong ván chơi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Khi có một ô trống được mở ra thì tất cả ô liền kề với ô trống đều tự động được mở.</li><li>+ Khi người chơi Click chuột phải vào ô có số thì nếu xung quanh đó đã được đánh dấu số boom bằng với chỉ số của ô thì các ô khác tự động mở. Thao tác này giúp chơi nhanh hơn vì 1 thao tác Click sẽ mở được nhiều ô, nhưng sẽ thua nếu các quả boom đó bị đánh dấu sai..</li></ul>
	<div>ĐÓNG</div> <p><small>Liên hệ: <a href="mailto:gonth1401@gmail.com">gonth1401@gmail.com</a></small></p>

Hình 3.34 Form hướng dẫn về luật chơi

+ About: Thông tin liên hệ

	<b>TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIÊN GIANG</b> <b>KHOA THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG</b>
	<b>NIÊN LUẬN CƠ SỞ</b> ♣Trần Hoàng Gọn ♣LỚP: B16TT2 ♣MSSV: 1602206089
GV Hướng dẫn: ThS. Nguyễn Bá Quang Lâm	
<a href="mailto:gonth1401@gmail.com">Liên hệ: gonth1401@gmail.com</a>	<div>ĐÓNG</div>

Hình 3.35 Form thông tin liên hệ

## CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN - ĐÁNH GIÁ

### 4.1 Kết quả đạt được

*Đã xây dựng được trò chơi “Dò mìn” với đầy đủ các yêu cầu đã đặt ra.*

Quét mã QR để xem thêm các project, file cài đặt trò chơi, file báo cáo,...



Hình 4.36 Mã QR thông tin trò chơi

#### 4.1.1 Ưu điểm

- Trò chơi có giao diện đẹp mắt, dễ chơi, gần gũi với người chơi.
- Trò chơi có âm thanh sinh động, hấp dẫn người chơi.
- Trò chơi chạy ổn định, chưa có lỗi xảy ra.
- Trò chơi có dung lượng rất thấp, ít tốn tài nguyên bộ nhớ nên thích hợp với cả những máy tính có cấu hình thấp.

#### 4.1.2 Tồn tại

- Do thời gian nghiên cứu có hạn nên một số chức năng phát sinh thêm trong quá trình thực hiện chưa thể thực thi.
- Khi tắt âm thanh trong trò chơi thì nhạc nền và hiệu ứng âm thanh tắt hết, chưa tách biệt được chỉ tắt nhạc nền/ chỉ tắt hiệu ứng âm thanh.
- Chưa khắc phục được trường hợp khi người chơi chọn trúng mìn ở lần click chuột đầu tiên khiến trò chơi kết thúc.

#### **4.1.2 Hướng phát triển**

- Tìm hiểu, khắc phục các chức năng chưa thực hiện được.
- Phát triển giao diện có tính thẩm mỹ cao hơn, với các chức năng mới hấp dẫn người chơi hơn.
- Xây dựng trò chơi trên nền tảng di động sẽ tiếp cận được nhiều người chơi hơn.

#### **4.2 Tổng kết**

Trò chơi dò mìn trên hệ điều hành Windows là một trò chơi tốn rất ít thời gian nhưng mang tính giải trí cao. Với mục đích muốn giúp người chơi giải tỏa áp lực sau những giờ học tập và làm việc căng thẳng, em hy vọng trò chơi được sử dụng rộng rãi.

Qua đây, em xin được gửi lời cảm ơn thầy Nguyễn Bá Quang Lâm đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn em hoàn thành đề tài này. Tuy nhiên do trình độ và kiến thức còn hạn chế nên em rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và các bạn để đề tài của em được hoàn thiện hơn.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. TS Phạm Thị Xuân Lộc, 2017. *Phân tích hệ thống thông tin*. Trường Đại học Kiên Giang.
2. ThS. Nguyễn Bá Quang Lâm, ThS. Nhan Thanh Nhã, 2018. *Bài giảng Phát triển ứng dụng trên Windows*. Trường Đại học Kiên Giang.
3. TS Phạm Thị Xuân Lộc (Chủ biên), TS. Phạm Thị Ngọc Diễm. *Giáo trình Ngôn ngữ mô hình hóa UML*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ 2014.