TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**TÌM HIỂU VỀ JAVA TRONG XÂY DỰNG ỨNG DỤNG GAME PC**

**GVHD : Nguyễn Huỳnh Huy**

**SVTH : Nguyễn Tuấn Tú**

**MSSV : 63135967**

**Lớp : 63.CNTT-5**

Khánh Hòa - 2023

MỤC LỤC

**LỜI CẢM ƠN**

Trước tiên, trong quá trình thực hiện đề tài, em xin chân thành cảm ơn đến giảng viên Nguyễn Huỳnh Huy cùng với sự hỗ trợ của các giảng viên trong khoa đã tạo điều kiện hỗ trợ và giúp đỡ em trong quá trính học tập và thực hiện đề tài này. Nhờ đó, em đã hoàn thành được bài tập với đề tài **lập trình game PC bằng Java**. Qua quá trình này, em đã có cơ hội nắm vững các phương pháp thuật toán và lập trình hướng đối tượng trên Java, cũng như hiểu rõ quy trình phát triển trò chơi.

Dù đã cố gắng tìm hiểu và thực hiện, em nhận thấy rằng đề tài vẫn còn một số sai sót và chưa hoàn thiện đầy đủ các chức năng. Vì vậy, em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ các giảng viên để hoàn thiện đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và đóng góp của quý thầy cô!

# TÓM TẮT

Trải qua những thập kỷ phát triển công nghệ, cuộc sống con người đã được nâng cao đáng kể, và giới giải trí không phải là ngoại lệ. Cùng với sự tiến bộ của công nghệ, những trải nghiệm giải trí đa dạng đã xuất hiện, bao gồm xem phim, nghe nhạc và không thể thiếu những trò chơi số.

Ngành công nghiệp game đã có một hành trình phát triển dài, bắt đầu từ sáng chế "Thiết bị giải trí bằng ống phóng tia âm cực" (CRT Tivi) vào cuối những năm 1970. Đó là bước khởi đầu của một ngành công nghiệp giải trí mới, với sự xuất hiện của nhiều trò chơi hấp dẫn và đồ họa đỉnh cao để đáp ứng nhu cầu giải trí trong thời đại công nghệ số.

Vào năm 1997, thiết bị di động đình đám Nokia 3210 đã trở thành huyền thoại nhờ giá cả và tính năng tiên tiến của nó. Trong thời kỳ này, trò chơi cổ điển "rắn săn mồi" đã chinh phục người chơi với hình ảnh những ô vuông liên tiếp di chuyển trên màn hình màu xanh. Mặc dù đơn giản, nhưng trò chơi này đã góp phần xây dựng danh tiếng và thành công cho ngành công nghiệp game.

Cùng với đam mê lập trình, em quyết định phát triển một phiên bản mới của trò chơi "rắn săn mồi" bằng cách sử dụng ngôn ngữ lập trình Java trên nền tảng PC. Chương trình sẽ được xây dựng bằng công cụ Visual Studio Code kèm theo những cải tiến phù hợp với xu hướng và đòi hỏi của thị trường ngày nay.

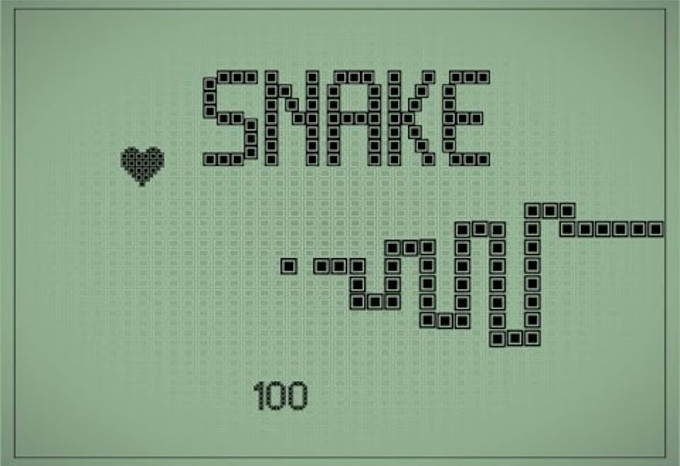
Toàn bộ sản phẩm được đóng gói, mã nguồn được trình bày trong phụ lục và được upload theo địa chỉ: [ngtuantu1202/ThucTapCoSo: code game (github.com)](https://github.com/ngtuantu1202/ThucTapCoSo)

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

**1.1. Tổng quan:**

Trò chơi "Con rắn săn mồi" (Snake) xuất hiện lần đầu vào cuối những năm 1970 với sự phát triển của ngành công nghiệp game. Trò chơi đầu tiên được chơi trên một máy arcade và có tên gọi là "Blockade." Nó được tạo ra bởi nhóm nhà phát triển game Atari và trở thành một trong những trò chơi đầu tiên sử dụng màn hình đa người chơi.

Trong thập kỷ sau, trò chơi "Con rắn săn mồi" lan rộng trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm điện thoại di động, máy tính cá nhân và các thiết bị chơi game cầm tay. Sự đơn giản và tính gây nghiện của trò chơi đã giữ cho nó tồn tại và trở thành một biểu tượng trong thế giới game.



Bài báo cáo này tập trung vào việc xây dựng trò chơi "Snake" bằng ngôn ngữ lập trình Java và các phương pháp giải quyết các vấn đề trong quá trình phát triển trò chơi. Nó cung cấp các bước thực hiện chi tiết và cách tiếp cận để giải quyết các vấn đề, cùng với những kết quả đã đạt được dựa trên một số ví dụ thử nghiệm trong quá trình lập trình.

## Trò chơi "Snake" sẽ có các tính năng như điều khiển con rắn bằng các phím mũi tên hoặc các phím tương tự, cập nhật điểm số, kiểm tra va chạm và xử lý kết thúc trò chơi khi con rắn va chạm. Ngoài ra, có thể thêm các tính năng bổ sung như mức độ khó, âm thanh và giao diện người dùng đẹp mắt để tăng thêm sự thú vị cho trò chơi.

A screenshot of a game

Description automatically generated

## 1.2. Ngôn ngữ Java:

**1.2.1. Java là gì?**

## Java là một ngôn ngữ lập trình phổ biến, được tạo ra vào năm 1995. Java thuộc sở hữu của Oracle, và hơn 3 tỷ thiết bị chạy Java. Nó được sử dụng cho nhiều mục đích như ứng dụng di động (đặc biệt là ứng dụng Android), ứng dụng desktop, ứng dụng web, máy chủ web và máy chủ ứng dụng, trò chơi, kết nối cơ sở dữ liệu, và rất nhiều ứng dụng khác nữa! Java đã trở thành một trong những công cụ quan trọng nhất trong lĩnh vực phát triển phần mềm, đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng và triển khai nhiều loại ứng dụng khác nhau trên các nền tảng khác nhau.

## 1.2.2 Ưu điểm của ngôn ngữ Java:

- Java hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau (Windows, Mac, Linux, Raspberry Pi, v.v.).

- Nó là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới.

- Java có nhu cầu lớn trên thị trường lao động hiện nay.

- Nó dễ học và sử dụng, phù hợp cho cả người mới học lập trình.

- Java là mã nguồn mở và miễn phí.

- Nó đảm bảo tính bảo mật, tốc độ và sức mạnh.

- Java có sự hỗ trợ mạnh mẽ từ cộng đồng (tens of millions of developers).

- Java là một ngôn ngữ hướng đối tượng, mang lại cấu trúc rõ ràng cho các chương trình và cho phép việc sử dụng mã nguồn lại, giảm chi phí phát triển.

- Do Java gần gũi với C++ và C#, nó giúp các lập trình viên dễ dàng chuyển đổi giữa Java và các ngôn ngữ khác hoặc ngược lại.

**1.3 Cài đặt công cụ cần thiết:**

**1.3.1 Visual Studio Code:**

B1: Truy cập trang chủ và tải về Visua Studio Code ([Visual Studio Code - Code Editing. Redefined](https://code.visualstudio.com/)).

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

B2: Chấp nhập điều khoảng sử dụng và bấm Next.

B3: Chọn thư mục và tuỳ chọn rồi Install.

**1.3.2 Java:**

B1: Truy cập trang chủ và tải về Java ([Getting Started with Java in Visual Studio Code](https://code.visualstudio.com/docs/java/java-tutorial)).

**A purple rectangle with white text

Description automatically generated**

*Hình 2.2.1. Tải Java*

B2: Chấp nhập điều khoảng sử dụng và bấm Next.

B3: Install.

B4: Kiểm tra bằng cmd

A computer screen with white text

Description automatically generated

*Hình 2.2.2. Kiểm tra Java*

## 1.4 Bố cục của trò chơi rắn săn mồi:

Trò chơi được hiển thị trên màn hình, các vị trí vật thể được thể hiện dưới dạng trục (X,Y) như sau

A white rectangle with black lines and numbers

Description automatically generated

Một Panel chính:

- Nơi hiển thị chính cho việc chơi trò chơi rắn săn mồi.

- ''Game'' là một lớp kế thừa từ ''JPanel''. Nó đại diện cho khu vực chính của trò chơi, nơi mà tất cả các đối tượng như đầu rắn, thức ăn và điểm số được vẽ và hiển thị.

- ''Game'' cũng triển khai các giao diện ''ActionListener'' và ''KeyListener'' để xử lý sự kiện của Timer và bàn phím.

- Kích thước: boardWidth, boardHeight (thông số của width, height được gán khi được nạp các chỉ số tương ứng từng màn chơi thông qua sự kiện nạp màn chơi).

Một Panel phụ:

- ''App'' là lớp chính của ứng dụng và chứa ''main'' method.

- Trong ''main'' method, bạn tạo một đối tượng ''JFrame'' có tên ''frame'' để chứa trò chơi (''Game'').

- Thêm đối tượng ''Game'' vào ''frame'' bằng cách sử dụng phương thức ''add(game)''.

- Gọi ''pack()'' để điều chỉnh kích thước của ''JFrame'' để vừa vặn với kích thước của ''Game''.

- Sử dụng ''frame.requestFocus()'' để đảm bảo rằng ''Game'' nhận được sự kiện từ bàn phím.

Cấu tạo rắn:

- Con rắn được khởi tạo với diện tích 5\*5px

- Xuất phát điểm rắn ở vị trí tọa độ (5,5)

- Rắn được điều khiển bởi hai tham số velocityX, velocityY trong đó nếu velocityX =1 có nghĩa là rắn đang đi về hướng phải, velocityX =-1 là rắn đang đi về hướng trái và velocityX =0 có nghĩa là hiện tại đang đi thẳng lên hoặc xuống dưới, tương tự với velocityY =1 có nghĩa là rắn đang hướng xuống, velocityY =-1 là rắn đang hướng lên, velocityY =0 là rắn đang hướng phải hoặc hướng trái.

- Rắn có 2 phần: Đầu rắn, thân rắn được tạo nên từ các thân rắn khác nối đuôi nhau tạo thành một thân rắn dài.

Thức ăn:

- Thức ăn được hiển thị ngẩu nhiên trên sau khi load game, không nằm trên người rắn.

- Kích thước thức ăn: 5\*5 px

- Vị trí các thức ăn được đặt lại ngẫu nhiên sau mỗi lần ăn bằng: placefood()

**1.5** **Danh sách các thành phần xây dựng trò chơi rắn săn mồi**

## 1.5.1 Các thông số sử dụng trong game:

## boardWidth, boardHeight: xác định chiều cao và rộng của bảng trò chơi.

tileSize: kích thước mỗi ô trên bảng trò chơi.

velocityX, velocityY: vận tốc di chuyển của rắn theo trục x và y.

Timer gameLoop: thời gian cập nhật trò chơi.

gameLoop = new Timer(100, this): thời gian giữa các lượt di chuyển của rắn.

snakeHead, snakeBody: đối tượng đầu rắn và thân rắn.

food: đối tượng thức ăn.

highScore: Số điểm cao nhất trong trò chơi.

## 1.5.2 Danh sách các sự kiện trong game:

Có 2 loại sự kiện chính được sử lý:

**Sự kiện Di chuyển (ActionEvent):**

- Được xử lý bởi phương thức actionPerformed(ActionEvent e).

- Được kích hoạt bởi đối tượng Timer (gameLoop) với một khoảng thời gian cố định (100 milliseconds).

**Sự kiện Phím (KeyEvent):**

- Được xử lý bởi các phương thức keyPressed(KeyEvent e), keyTyped(KeyEvent e), và keyReleased(KeyEvent e).

- Xác định hành động cụ thể dựa trên phím được nhấn.

**1.5.3 Cách thức hoạt động:**

Khởi tạo:

-Bảng trò chơi có kích thước là boardWidth x boardHeight và mỗi ô có kích thước là tileSize.

- Đầu rắn (snakeHead) được đặt ở một vị trí xuất phát cố định, và thân rắn là một danh sách rỗng ban đầu.

- Thức ăn (food) được đặt ở một vị trí ngẫu nhiên ban đầu.

Di chuyển:

- Mỗi lượt di chuyển, đầu rắn di chuyển theo hướng được xác định bởi velocityX và velocityY.

- Nếu đầu rắn chạm vào thức ăn, một phần mới sẽ được thêm vào thân rắn và thức ăn sẽ được đặt lại ở một vị trí ngẫu nhiên mới.

- Thân rắn sẽ di chuyển theo đầu rắn, sao cho mỗi phần của thân sẽ lấy vị trí của phần liền trước nó.

- Khi rắn di chuyển, kiểm tra xem có va chạm với bản thân hoặc tường không. Nếu có, kết thúc trò chơi.

Cập Nhật và Vẽ:

- Trò chơi được cập nhật theo chu kỳ thông qua sự kiện di chuyển (actionPerformed).

- Mỗi lượt cập nhật, bảng trò chơi được vẽ lại để hiển thị đầu rắn, thân rắn, và thức ăn ở vị trí mới.

- Điểm số của người chơi và điểm số cao nhất được hiển thị trên màn hình.

Sự Kiện Phím:

- Khi người chơi nhấn phím mũi tên, hướng di chuyển của rắn được cập nhật tương ứng.

- Nếu người chơi nhấn SPACE khi trò chơi kết thúc, trò chơi sẽ khởi động lại.

Kết Thúc Trò Chơi:

- Trò chơi kết thúc khi rắn va chạm vào bản thân hoặc tường.

- Khi kết thúc, điểm số của người chơi được hiển thị cùng với điểm số cao nhất.

- Người chơi có thể khởi động lại trò chơi bằng cách nhấn SPACE.

**CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1 Cách thức rắn di chuyển:**

Cách rắn di chuyển trong game của bạn được quản lý thông qua việc cập nhật tọa độ của đầu rắn và thân rắn. Dưới đây là cách thức di chuyển của rắn được triển khai trong phương thức move():

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

Nếu đầu rắn va chạm vào thức ăn, tạo một phần mới của rắn tại vị trí thức ăn và đặt lại vị trí của thức ăn bằng cách gọi placeFood().

Sử dụng vòng lặp để di chuyển mỗi phần của thân rắn. Nếu đang xử lý phần đầu tiên, lấy vị trí từ đầu rắn; ngược lại, lấy vị trí từ phần trước đó trong danh sách thân rắn.

Di chuyển đầu rắn theo hướng được xác định bởi velocityX và velocityY.

**CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ THỰC HIỆN**

**3.1 Giao diện menu:**

**3.2 Gameplay:**

# THẢO LUẬN

Đề tài đã hoàn thành trò chơi rắn săn mồi với những yêu cầu được giáo viên hướng dẫn yêu cầu bổ sung. Trò chơi chạy tốt.

Tuy nhiên, đề tài vẫn còn những thiếu sót từ giao diện chưa được đẹp cho đến cách bối trí code không được gọn gàng dễ đọc. Mặc dù trò chơi không gặp lỗi gì nhưng vẫn khá đơn giản

Trong tương lai, em sẽ tiếp tục tìm hiểu thêm và áp dụng vào các thiết bị khác như điện thoại cảm ứng, hoặc nâng cấp trò chơi thêm bằng cách thêm chướng ngại vật hay dùng vào một tựa game khác sau này.