TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VÂN TẢI

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

---------------o0o---------------



Bài tập lớn môn học

Công Nghệ JaVa

**Đề tài: Game Snake**

Giảng viên hướng dẫn: Vũ Huấn

Nhóm thực hiện: Nhóm 5

Tên sinh viên thực hiện: Nguyễn Văn Triệu

Mã sinh viên: 211202926

**Hà Nội tháng 3 năm 2022**

**MỤC LỤC**

[LỜI NÓI ĐẦU 3](#_Toc133925317)

[I. TỔNG QUAN VỀ GAME 4](#_Toc133925318)

[**1. Giới thiệu game:** 4](#_Toc133925319)

[**2. Mô tả game:** 4](#_Toc133925320)

[II. Phân tích thiết kế chương trình 5](#_Toc133925321)

[1. Tạo khung Game 5](#_Toc133925322)

[2. Vẽ rắn, bản đồ và các chức năng 6](#_Toc133925323)

[3. Khởi tạo đối tượng để bắt đầu trò chơi 15](#_Toc133925324)

[III. Khó khăn và việc mở rộng game 15](#_Toc133925325)

[1. Về khó khăn 15](#_Toc133925326)

[2. Về việc mở rộng game 15](#_Toc133925327)

[IV. Tổng kết 16](#_Toc133925328)

[**Tài liệu tham khảo** 16](#_Toc133925329)

# LỜI NÓI ĐẦU

Thế giới đang bước vào thời kì cách mạng công nghiệp 4.0 trong đó lĩnh vực công nghệ thông tin làm chủ đạo . Công nghệ thông tin hiện nay ứng dụng vào rất nhiều mảng khác nhau vì thế mà được rất nhiều bạn trẻ theo học ngành nghề này, vừa có thể thảo sức sáng tạo lại có thể mang lại thu nhập tốt và cống hiến cho xã hội. Trong đó phải nhắc đến mảng lập trình game hiện nay là một mảng mới mẻ với đầy cơ hội hấp dẫn , từ tâm lí đó Nhóm 5, Lớp công nghệ thông tin 6, trường đại học Giao Thông Vận Tải sau khi được Thầy dạy và hướng dẫn ngôn ngữ lập trình java , nhóm đã thử sức ngay bằng một trò chơi để vừa rèn luyện trong học tập đồng thời tạo ra cho xã hội một giá trị nhất định trong thời gian tới . Mọi người, ai ai cũng đều phải học tập và làm việc. Nên đôi khi ta cũng cần những phút giây giải trí để cân bằng lại cuộc sống và giúp cho chúng ta có thể học tập và làm việc hiệu quả hơn, từ đó mà mọi người đã tìm đến các game để giải trí . Tuy nhiên một số game lại mang tính quá bạo lực hay 1 số game lại gây nghiện mạnh làm cho 1 số bộ phận trẻ em bị “ảo game” gây tác động tiêu cực xã hội và ảnh hưởng đến sau này . Chính vì lẽ đó mà em đã quyết định sẽ tạo ra game vừa quen thuộc , vừa giúp cho mọi người giải trí , phù hợp với mọi lứa tuổi và phải có 1 sự mới mẻ làm cho người dùng thêm hứng thú . Vậy nên em đã tạo ra game snake bằng ngôn ngữ Java để vừa học hỏi tìm tòi và để tạo ra 1 giá trị nhất định cho xã hội.

Sinh viên thực hiện

CNTT6 - K62

# I. TỔNG QUAN VỀ GAME

## **1. Giới thiệu game:**

Game rắn săn mồi đòi hỏi người chơi phải khéo léo, nhanh nhẹn khi kiểm soát con rắn để làm sao ăn được nhiều mồi nhất và ghi được nhiều điểm nhất.

## **2. Mô tả game:**

Text

Description automatically generated

* Cách chơi:
* Người chơi sẽ sử dụng các phím mũi tên trên, dưới, trái, phải để điều khiển con rắn sao cho ăn được nhiều mồi nhất có thể.
* Khi rắn cắn vào thân mình thì sẽ chết. Game kết thúc. Ấn Enter để tiếp tục chơi.

Text

Description automatically generated with medium confidence

* Sau khi rắn cắn trúng thân, điểm của người chơi sẽ được hiển thị lại, cùng dòng chú thích nhấn “ENTER” để chơi Game mới.

# II. Phân tích thiết kế chương trình

Chương trình được thiết kế gồm 3 class sao vừa đảm bảo về mặt logic lại vừa thuận tiện cho việc xử lý code, dễ dàng lắm bắt và có thể phát triển Game.

* GameFrame.java
* GamePanel.java
* SnakeGame.java

## 1. Tạo khung Game

Tạo một class có tên GameFrame dùng JFrame để tạo ra một khung game với tên hiển thị trên Frame là “Game Rắn Săn Mồi”.

Text

Description automatically generated

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

## 2. Vẽ rắn, bản đồ và các chức năng

Tạo 1 class có tên là GamePanel kế thừa lớp JPanel và interface là ActionListener để tạo ra component, vẽ rắn, vẽ bản đồ, tạo các chức năng.

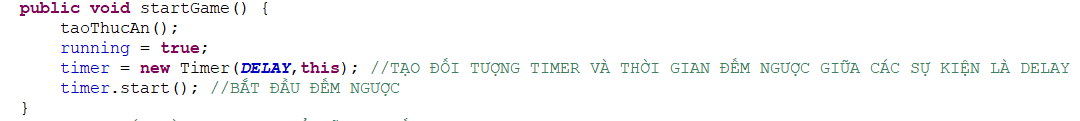
**2.1 Tạo component**

Viết hàm tạo cho class GamePanel. Trong đó ta thiết lập 1 component có kích thước chieu\_ngang là 1000, kích thước chieu\_cao là 600. Thiết lập màu, bắt sự kiện cho nó rồi gọi hàm startGame().

Text

Description automatically generated

**2.2 Hàm startGame():**

* Tạ khởi tạo biến kiểu boolean running = false, khai báo đối tượng Timer timer, khởi tạo biến static final int DELAY = 75 (để điều chỉnh thời gian giữa các sự kiện với giá trị khởi tạo ban đầu là 75 ms);.
* Khi gọi tới hàm này đồng nghĩa rằng Game đã sẵn sàng để chơi. Khi đó running = true, khởi tạo đối tượng Timer và thời gian đếm ngược giữa các sự kiện là DELAY.

**2.3 Vẽ các đối tượng:**

**Graphical user interface, text, application

Description automatically generated**

* Viết hàm draw để vẽ các đối tượng. Ta dùng graphics để vẽ các đối tượng.
* Khi biến Boolean running = true các đối tượng sẽ bắt đầu được vẽ ngược lại ta sẽ gọi tới hàm gameOver(g).
* *Vẽ thức ăn:* ta sẽ cho nó màu đỏ và hình tròn có có tạo độ là thucAnX, thucAnY, kích thước chiều là kich\_thuoc\_1o (25px)

Text

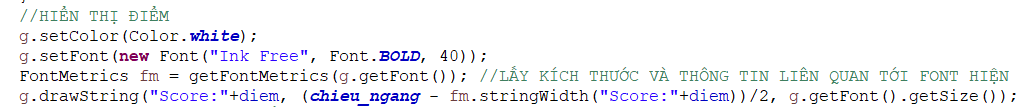
Description automatically generated

* *Vẽ rắn:* ta sử dụng 2 mảng là final int x[] = new int[max] và final int y[] = new int[max] để lưu vị trí của con rắn với x[0], y[0] là vị trí đầu rắn nên để vẽ con rắn ta sẽ sử dụng 1 vòng for(int i=0; i<doDaiRan; i++) với điều kiện nếu i=0 tức là tọa độ đầu rắn ta sẽ bắt đầu vẽ đầu rắn. Ngược lại với i!=0 tức là thân rắn ta sẽ bắt đầu vẽ thân cho rắn.

Text

Description automatically generated

* *Hiển thị điểm:* ta cho màu chữ của điểm màu trắng, font chữ là Ink Free, kiểu chữ đậm và cỡ chữ là 40. Lấy kích thước và thông tin liên quan tới font chữ hiện tại và gán cho đối tượng FontMetrics fm. Sau đó tiến hành vẽ chuỗi, ta sẽ vẽ chuỗi “Score:”+diem (diem ở đây là biến lưu điểm của người chơi) căn giữa theo chiều ngang và cách mép trên 1 khoảng đúng bằng kích thước của chuỗi ta vẽ.



**2.4 Tạo thức ăn:**

Ta sẽ tạo ra 2 số nguyên ngẫu nhiên nhưng vẫn phải đảm bảo vị trí của nó sẽ nằm trong khung của trò chơi rồi gán nó cho biến thucAnX và thucAnY để lưu vị trí của thức ăn. Code như sau:

Text

Description automatically generated with low confidence

**2.5 Rắn ăn thức ăn:**

Khi tọa độ đầu rắn trùng với tọa độ của thức ăn tức là rắn đã ăn trúng thức ăn. Khi đó độ dài rắn sẽ tăng lên 1 và số điểm sẽ tăng lên 1. Khi đó ta sẽ gọi tới hàm taoThucAn() để tạo thức ăn mới. Code như sau:

Text, letter

Description automatically generated

**2.6 Rắn di chuyển:**

Khi rắn di chuyển ta sẽ sử dụng 1 vòng for để cập nhật lại thân rắn.

Với đầu rắn ta sẽ sử dụng switch case:

- Với huongDiChuyen = ‘U’ tức là rắn đi lên khi đó tọa độ đầu rắn sẽ dich về phía mép trên khung trò chơi 1 khoảng là kich\_thuoc\_1o (25px).

- Với huongDiChuyen = ‘D’ tức là rắn đi xuống khi đó tọa độ đầu rắn sẽ dich về phía ra xa mép trên khung trò chơi 1 khoảng là kich\_thuoc\_1o (25px).

- Với huongDiChuyen = ‘L’ tức là rắn đi sang trái khi đó tọa độ đầu rắn sẽ dich về phía mép trái khung trò chơi 1 khoảng là kich\_thuoc\_1o (25px).

- Với huongDiChuyen = ‘R’ tức là rắn đi lên khi đó tọa độ đầu rắn sẽ dich về phía ra xa mép trái khung trò chơi 1 khoảng là kich\_thuoc\_1o (25px).

Code như sau:

Table

Description automatically generated with low confidence

**2.7 Kiểm tra rắn va chạm:**

**Text

Description automatically generated**

* *Rắn cắn trúng thân:* ta sẽ sử dụng 1 vòng for để kiểm tra. Khi tạo độ đầu rắn trùng với tọa độ của thân rắn tức là rắn cắn trúng thân khi đó ta sẽ gán lại biến Boolean running = false.

Text

Description automatically generateds

* *Rắn chạy xuyên không:*

- Khi x[0]<0 tức là đầu rắn đi quá mép trái khung trò chơi. Khi đó ta sẽ cho đầu rắn bắt đầu đi vào từ mép bên phải khung trò chơi (x[0] = chieu\_ngang)

- Khi x[0]>0 tức là đầu rắn đi quá mép phải khung trò chơi. Khi đó ta sẽ cho đầu rắn bắt đầu đi vào từ mép bên trái khung trò chơi (x[0] = 0)

- Khi y[0]<0 tức là đầu rắn đi quá mép trên khung trò chơi. Khi đó ta sẽ cho đầu rắn bắt đầu đi lên từ mép dưới khung trò chơi (y[0] = chieu\_cao)

- Khi y[0]>0 tức là đầu rắn đi quá mép dưới khung trò chơi. Khi đó ta sẽ cho đầu rắn bắt đầu đi xuống từ mép trên khung trò chơi (y[0] = 0)

Text

Description automatically generated

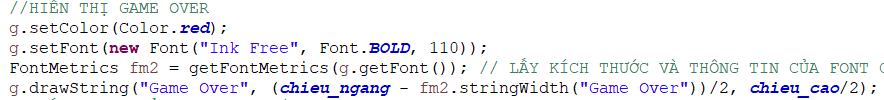
**2.8 Màn hình hiển thị khi Game Over:**

Viết hàm gameOver() để vẽ các đối tượng hiển thị khi trò chơi kết thúc. Khi running = false thì các đối tượng trong hàm này sẽ được vẽ. Ta sử dụng graphics để vẽ các đối tượng.

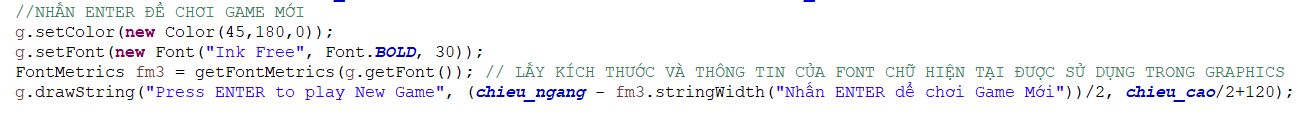
**Graphical user interface, text, application

Description automatically generated**

* *Hiển thị dòng chữ Game Over:* ta cho màu chữ của Game Over màu đỏ, font chữ là Ink Free, kiểu chữ đậm và cỡ chữ là 110. Lấy kích thước và thông tin liên quan tới font chữ hiện tại và gán cho đối tượng FontMetrics fm2. Sau đó tiến hành vẽ chuỗi, ta sẽ vẽ chuỗi “Game Over” căn giữa theo chiều ngang và cách mép trên 1 khoảng đúng bằng một nửa chiều cao của khung trò chơi.



* *Hiển thị chú thích nhấn Enter để chơi Game mới:* ta cho màu chữ của nó có mã màu rgb(45,180,0), font chữ là Ink Free, kiểu chữ đậm và cỡ chữ là 30. Lấy kích thước và thông tin liên quan tới font chữ hiện tại và gán cho đối tượng FontMetrics fm3. Sau đó tiến hành vẽ chuỗi, ta sẽ vẽ chuỗi “Press ENTER to play New Game” căn giữa theo chiều ngang và cách mép trên 1 khoảng bằng một nửa chiều cao của khung trò chơi + 120px.



* *Hiển thị điểm:* ta cho màu chữ của điểm màu trắng, font chữ là Ink Free, kiểu chữ đậm và cỡ chữ là 60. Lấy kích thước và thông tin liên quan tới font chữ hiện tại và gán cho đối tượng FontMetrics fm1. Sau đó tiến hành vẽ chuỗi, ta sẽ vẽ chuỗi “Score:”+diem (diem ở đây là biến lưu điểm của người chơi) căn giữa theo chiều ngang và cách mép trên 1 khoảng bằng 150px.

Word

Description automatically generated with low confidence

**2.9 Bắt và xử lý sự kiện từ bàn phím:**

Viết class MyKeyAdapter kế thừa KeyAdapter để bắt và xử lý sự kiện từ bàn phím. Ta sẽ sử dụng keyPressed (bắt sự kiện và xử lý khi 1 phím được nhấn xuống). Ở đây ta sẽ sử dụng 1 switch case với đầu vào là e.getKeyCode(). (được dùng để lấy mã của phím vừa được bấm xuống)

**Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated**

* *Khi người dùng nhấn phím sang trái:* ta sẽ sử dụng hàm điều kiện if(huongDiChuyen !=’R’) để tránh trường hợp rắn đi 2 chiều sau đó dừng vòng lặp. Code như sau:

Text

Description automatically generated

* *Khi người dùng nhấn phím sang phải:* ta sẽ sử dụng hàm điều kiện if(huongDiChuyen !=’L’) để tránh trường hợp rắn đi 2 chiều sau đó dừng vòng lặp. Code như sau:

Text

Description automatically generated

* *Khi người dùng nhấn phím lên trên:* ta sẽ sử dụng hàm điều kiện if(huongDiChuyen !=’D’) để tránh trường hợp rắn đi 2 chiều sau đó dừng vòng lặp. Code như sau:

Text

Description automatically generated

* *Khi người dùng nhấn phím xuống dưới:* ta sẽ sử dụng hàm điều kiện if(huongDiChuyen !=’U’) để tránh trường hợp rắn đi 2 chiều sau đó dừng vòng lặp. Code như sau:

Text

Description automatically generated

* *Khi người dùng nhấn phím enter:* ta sẽ khởi tạo đối tượng GameFrame để tạo Game mới sau đó dừng vòng lặp. Code như sau:

Text

Description automatically generated

## 3. Khởi tạo đối tượng để bắt đầu trò chơi

Lớp SnakeGame để khởi tạo đối tượng GameFrame để bắt đầu trò chơi.

Text

Description automatically generated

# III. Khó khăn và việc mở rộng game

## 1. Về khó khăn

* Tạo giao diện game còn chưa đẹp mắt
* Chưa có nhiều chế độ chơi, level

## 2. Về việc mở rộng game

* Nâng cấp thành các màn chơi tiếp khi người chơi chiến thắng mục tiêu.
* Bổ sung thêm nhiều chế độ chơi, nhiều level, tính thời gian và điểm.

# IV. Tổng kết

Qua việc nghiên cứu và thực hiện bài tập lớn này đã giúp em có cái nhìn toàn diện, và thực tế về trong việc áp dụng những lý thuyết và kiến thức đã học về ngôn ngữ Java vào giải quyết các vấn đề thực tế, cũng như giúp em nâng cao trình độ của bản thân, kích thích sự đam mê với con đường lập trình. Đây là một dòng game cổ điển đã được ra đời từ rất lâu, được nhiều người nghiên cứu và có nhiều cách giải khác nhau, tuy nhiên, em tạo ra game với mục đích hiểu và vận dụng được ngôn ngữ Java nên đã theo sát những gì đã được học, hướng dẫn trước đó. Em rất cảm ơn thầy Vũ Huấn, người đã tận tình giảng dạy, chỉ bảo và hướng dẫn chúng em trong suốt quá trình làm đề tài này.

Trong quá trình là bài tập lớn cũng như báo cáo này em cũng sẽ không tránh khỏi những sai sót, rất mong nhận được những góp ý của thầy để em có thể hoàn thiện hơn những đề tài sắp tới.

## **Tài liệu tham khảo**

1. Youtube Bro Code
2. W3 School: https://www.tutorialspoint.com/jdbc/index.htm