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 MỞ ĐẦU**

Lập trình game trên máy tính (PC) bằng Java là một lĩnh vực hấp dẫn và phát triển trong công nghệ thông tin. Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng mạnh mẽ, được phát triển bởi Sun Microsystems vào giữa thập kỷ 90. Chương trình viết bằng Java có thể chạy trên bất kỳ hệ thống nào đã cài đặt Java Virtual Machine (máy ảo Java). Với tính năng hướng đối tượng, Java cho phép mô hình hóa hệ thống dựa trên các đối tượng thực tế, đảm bảo bảo mật dữ liệu và khả năng sử dụng lại mã nguồn.

**Lập trình game trên PC** bằng Java đem lại nhiều lợi ích. Đầu tiên, nó cung cấp một môi trường lập trình tiên tiến cho việc phát triển các trò chơi đa dạng. Java cung cấp các thư viện và công cụ phong phú giúp xây dựng giao diện người dùng, xử lý sự kiện, và tương tác với đồ họa. Điều này giúp lập trình viên tập trung vào việc thiết kế logic trò chơi mà không phải lo lắng về những chi tiết kỹ thuật phức tạp.

Đề tài **lập trình game PC bằng Java** được lựa chọn để thực hiện trong quá trình thực tập này. Trò chơi này có các yêu cầu cơ bản như tạo màn chơi mới, chơi lại, tạm dừng, chơi tiếp, tính điểm, thông báo kết quả, thoát khỏi trò chơi, hướng dẫn chơi và thay đổi giao diện. Ngoài ra, trò chơi cũng hỗ trợ tương tác giao diện cho một người chơi và hai người chơi. Đồ họa của trò chơi được thiết kế sao cho dễ sử dụng và thao tác, và xử lý các sự kiện nhấn nút và tương tác của người chơi trong trò chơi.

Trong quá trình thực hiện đề tài, chúng tôi đã nhận được sự hướng dẫn tận tâm từ giảng viên Nguyễn Huỳnh Huy cùng với sự hỗ trợ của các giảng viên trong khoa. Nhờ đó, chúng tôi đã hoàn thành được bài tập với đề tài **lập trình game PC bằng Java**. Qua quá trình này, chúng tôi 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, chúng tôi nhận thấy rằng đề tài vẫn còn một số sai sót và chưa hoàn thiện đầy đủ các chức năng. Vì vậy, chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ các giảng viên để hoàn thiện đề tài này.

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

# TÓM TẮT

Báo cáo này trình bày về quá trình phát triển một trò chơi trên máy tính sử dụng ngôn ngữ lập trình Java. Mục tiêu của dự án là tạo ra một trò chơi PC hấp dẫn và có tính tương tác cao.

Quá trình phát triển trò chơi được tiến hành bằng cách sử dụng mô hình lập trình hướng đối tượng của Java và các thư viện đồ họa như JavaFX hoặc LWJGL. Các thành phần cơ bản của trò chơi bao gồm việc thiết kế cấu trúc dữ liệu, xử lý sự kiện, vẽ đồ họa và quản lý trạng thái của trò chơi.

Trò chơi được xây dựng thông qua việc lập trình các chức năng như di chuyển nhân vật, tương tác với đối tượng trong trò chơi, xử lý va chạm và tính điểm. Đồng thời, các yếu tố âm thanh và hiệu ứng hình ảnh cũng được tích hợp để tăng tính thú vị và trải nghiệm của người chơi.

Kết quả là một trò chơi PC hoàn chỉnh, có thể chạy trên nền tảng Java, với giao diện đồ họa hấp dẫn và gameplay mô phỏng theo yêu cầu đặt ra. Toàn bộ mã nguồn và tài liệu hướng dẫn được cung cấp, cho phép người dùng tải xuống và chơi trò chơi trên máy tính của họ.

Toàn bộ sản phẩm được đóng gói, mã nguồn được trình bày trong phụ lục và được upload theo địa chỉ:…………………………………………

# 1. GIỚI THIỆU

**1.1. Tổng quan:**

Khi rảnh rỗi hoặc sau mỗi giờ làm việc căng thẳng, mỗi người trong chúng ta thường muốn tìm kiếm một trò chơi hoặc một hoạt động để giảm căng thẳng và lấy lại tinh thần. Với những ai có ít thời gian nhưng muốn có một trò chơi mang tính giải trí cao, trò chơi "Snake" là một lựa chọn phù hợp.

"Snake" là một trò chơi điều khiển một con rắn ăn mồi và cố gắng không va vào các biên cạnh hoặc chính bản thân của nó. Mục tiêu của trò chơi là làm cho con rắn càng dài càng tốt bằng cách ăn mồi và tránh va chạm. Trò chơi "Snake" có thể giúp cải thiện khả năng tập trung, phản xạ nhanh, và lập kế hoạch.

A screenshot of a game

Description automatically generated

Hình 1.1. Giao diện trò chơi

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.

## 1.2. Ngôn ngữ Java:

**1.2.1. Lịch sử ra đời:**

Java là một ngôn ngữ lập trình và nền tảng phát triển phần mềm được tạo ra bởi James Gosling và nhóm phát triển tại Sun Microsystems (nay là Oracle Corporation). Lịch sử của Java bắt đầu từ những năm 1990 và đã trải qua nhiều giai đoạn phát triển và tiến hóa.

Vào cuối những năm 1980, Sun Microsystems đã bắt đầu dự án "Green Project" (Dự án Xanh) dưới sự lãnh đạo của James Gosling, Patrick Naughton và Mike Sheridan. Ban đầu, mục tiêu của dự án là phát triển một ngôn ngữ lập trình dành cho các thiết bị nhúng (embedded devices) có tên là "Oak". Tuy nhiên, sau khi World Wide Web (WWW) trở nên phổ biến, Sun Microsystems đã nhận ra tiềm năng của Oak trong việc phát triển ứng dụng web và đã thay đổi hướng phát triển.

Vào năm 1995, Sun Microsystems đã giới thiệu "Java" chính thức, cùng với slogan "Write Once, Run Anywhere" (Viết một lần, chạy mọi nơi). Java được thiết kế như một ngôn ngữ đa nền tảng, cho phép các ứng dụng được viết một lần và chạy trên nhiều hệ điều hành và thiết bị khác nhau mà không cần thay đổi mã nguồn.

Java nhanh chóng trở thành một ngôn ngữ lập trình phổ biến và được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, ứng dụng di động, phát triển trò chơi và nhiều lĩnh vực khác. Sun Microsystems đã tiếp tục phát triển Java và ra mắt các phiên bản mới với các tính năng và cải tiến khác nhau.

Năm 2010, Oracle Corporation mua lại Sun Microsystems và tiếp quản việc phát triển Java. Từ đó, Java vẫn tiếp tục phát triển và cải tiến với việc ra mắt các phiên bản mới và các công nghệ liên quan như JavaFX, Java EE và Java SE.

Hiện nay, Java là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới và được sử dụng rộng rãi trong cả lĩnh vực doanh nghiệp và công nghiệp.

## 1.2.2 Đặc điểm ngôn ngữ Java:

Đa nền tảng: Java được thiết kế để có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau mà không cần thay đổi mã nguồn. Điều này đạt được nhờ việc sử dụng Java Virtual Machine (JVM) để thực thi mã nguồn Java.

Hướng đối tượng: Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, trong đó các đối tượng được tạo ra từ các lớp và có thể tương tác với nhau thông qua việc gửi và nhận thông điệp.

Bảo mật: Java có mô hình bảo mật mạnh mẽ với các cơ chế như quản lý bộ nhớ tự động, kiểm tra kiểu tại thời gian biên dịch và thực thi, và quản lý quyền truy cập vào tài nguyên hệ thống.

Thu gom rác (Garbage Collection): Java sử dụng thu gom rác để tự động thu hồi bộ nhớ không sử dụng và giúp giảm bớt công việc của lập trình viên trong việc quản lý bộ nhớ.

Thư viện phong phú: Java đi kèm với một bộ thư viện tiêu chuẩn rất mạnh mẽ, cung cấp các lớp và phương thức để thực hiện các tác vụ phổ biến như xử lý chuỗi, đọc/ghi dữ liệu, giao tiếp mạng, đồ họa, và nhiều hơn nữa.

Cú pháp đơn giản: Java có cú pháp rõ ràng và dễ đọc, giúp lập trình viên dễ dàng hiểu và nắm bắt mã nguồn.

Hỗ trợ đa luồng: Java cung cấp các công cụ và thư viện hỗ trợ việc lập trình đa luồng (multithreading), cho phép cùng một chương trình thực hiện nhiều công việc đồng thời.

Phát triển ứng dụng web: Java cung cấp các công nghệ như Java Servlet, JavaServer Pages (JSP) và JavaServer Faces (JSF) để phát triển ứng dụng web mạnh mẽ và linh hoạt.

## 1.3.1. Thành phần cơ bản:

Lớp (Class): Lớp là một khối xây dựng cơ bản trong Java và được sử dụng để định nghĩa các đối tượng. Mỗi đối tượng được tạo ra từ một lớp cụ thể và chứa các thuộc tính (biến) và phương thức (hành vi).

Phương thức (Method): Phương thức là một khối mã thực hiện các hành động cụ thể. Nó có thể nhận đối số (tham số) và trả về một giá trị (kiểu trả về) hoặc không trả về giá trị nào. Phương thức được gọi để thực hiện các tác vụ cụ thể.

Biến (Variable): Biến là một vùng bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ dữ liệu. Trong Java, các biến phải được khai báo với kiểu dữ liệu cụ thể trước khi sử dụng. Có hai loại biến: biến cục bộ (local variable) và biến thành viên (instance variable hoặc class variable).

Gói (Package): Gói là một cách để nhóm các lớp liên quan lại với nhau. Nó giúp tổ chức mã nguồn và hỗ trợ quản lý và tái sử dụng mã nguồn dễ dàng hơn. Gói cũng giúp tránh xung đột tên lớp.

Câu lệnh điều khiển (Control Statements): Câu lệnh điều khiển được sử dụng để kiểm soát luồng thực thi của chương trình. Các câu lệnh điều khiển quan trọng bao gồm câu lệnh rẽ nhánh (if, switch), vòng lặp (for, while, do-while) và câu lệnh điều khiển nhảy (break, continue, return).

Giao diện (Interface): Giao diện là một tập hợp các phương thức trừu tượng (abstract methods) mà một lớp có thể triển khai (implement). Nó định nghĩa một hợp đồng giữa các lớp và đảm bảo rằng các lớp triển khai giao diện sẽ có các phương thức được khai báo trong giao diện đó.

Exception (Ngoại lệ): Exception là một sự kiện xảy ra trong quá trình thực thi chương trình khi có tình huống bất thường xảy ra. Java cung cấp các cơ chế để xử lý và kiểm soát ngoại lệ thông qua các khối try-catch-finally.

**2. CÀI ĐẶT CÔNG CỤ CẦN THIẾT:**

**2.1. 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

*Hình 2.1.1. Tải VS Code*

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

B3: Chọn thư mục và tuỳ chọn rồi Install.

**2.2. 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*