

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP THÁI NGUYÊN

KHOA: ĐIỆN TỬ

BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN

MÔN HỌC

LẬP TRÌNH GAME UNITY 3D

Sinh viên: Lê Thu Phương

Lớp: K55KMT.01

Giáo viên hướng dẫn: Đỗ Duy Cốp

Thái Nguyên - 2023

BÀI TẬP LỚN
MÔN HỌC: LẬP TRÌNH GAME UNITY 3D
BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Lê Thu Phương

MSSV: K195480106017

Lớp: K55KMT.01

Ngành: Kỹ Thuật Máy Tính

Ngày giao đề: 20/05/2023

Ngày hoàn thành: 10/06/2023

1. Tên đề tài: Xây dựng chương trình game Mega Man
2. Nội dung thuyết minh tính toán

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN
(Ký và ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Thái Nguyên, ngày ... tháng ... năm

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN CHĂM

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Thái Nguyên, ngày ... tháng ... năm

GIÁO VIÊN CHĂM

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Sơ đồ use case game

Hình 2: Sơ đồ hoạt động

Hình 3: Sơ đồ tuần tự bắt đầu game

Hình 4: Sơ đồ tuần tự điều khiển nhân vật

Hình 5: Giao diện bắt đầu game

Hình 6: Các màn chơi game

MỤC LỤC

MỤC LỤC HÌNH ẢNH	5
MỤC LỤC	6
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	8
1.1.Đặt vấn đề	8
1.2.Mục tiêu	8
1.3.Giới hạn và phạm vi của đề tài	8
1.4.Nội dung thực hiện	9
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	10
2.1.Giới thiệu bài toán	10
2.1.1. Giới thiệu về game Mega Man	10
2.1.2. Thực trạng hệ thống	10
2.2.Tổng quan về Unity	11
2.3. Các khái niệm cơ bản trong Unity	11
2.3.1. Asset	11
2.3.2. Scene	11
2.3.3. Game Object	12
2.3.4. Component	12
2.3.5. Script	12
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ	13
3.1. Phân tích thiết kế hệ thống	13
3.1.1. Thông tin vào hệ thống thông tin	13
3.1.2. Thông tin ra hệ thống thông tin	13
3.1.3. Chức năng hệ thống	13
3.2. Phân tích thiết kế hướng đối tượng	14
3.2.1. Biểu đồ use case	14
3.2.2. Biểu đồ hoạt động	15
3.2.3. Biểu đồ tuần tự	16
CHƯƠNG 4: LẬP TRÌNH VÀ KIỂM THỬ	17
4.1. Giới thiệu chung về ngôn ngữ C#	17

4.2. Kiểm thử chương trình	19
CHƯƠNG 5: NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ.....	21
5.1. Những kết quả đạt được	21
5.2. Hướng phát triển của đề tài	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO	22

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Đặt vấn đề

Gần đây nhu cầu giải trí của người dùng ngày càng cao ai cũng muốn giải trí giải tỏa tinh thần sau những ngày làm việc mệt nhọc. Vì thế họ tìm đến các hoạt động giải trí ngoài trời nhằm thư giãn đầu óc. Tuy nhiên không phải ai cũng có thời gian, cơ hội để mà tham gia các hoạt động giải trí ngoài trời hoặc là họ không thích đi xa. Chính vì thế mà họ tìm đến thú vui bằng các trò chơi game ngay trên điện thoại hay trên web. Do biết được nhu cầu của người dùng nên em xây dựng game Mega Man trên Unity nhằm phục vụ cho mọi người.

Game Mega Man là một thể loại game 2D và 3D thân thiện với người dùng và có sự độc đáo riêng từ nhân vật Mega Man có nhiệm vụ chiến đấu với các nhân vật robot điều khiển bởi các kẻ thù khác nhau.

1.2. Mục tiêu

- Giới thiệu tổng quan về Game Unity
- Tìm hiểu tổng quan về kiến trúc của Unity và cách tạo lập các ứng dụng trong Unity
- Tìm hiểu các mô hình vào game 3D, làm nhân vật chuyển động, tạo địa hình, giao diện, âm thanh và các hiệu ứng để rồi từ đó đưa ra giải pháp.
- Xây dựng và phát triển ứng dụng game thể loại chơi theo lượt bằng Unity.

1.3. Giới hạn và phạm vi của đề tài

Đề tài được xây dựng trên phần mềm Unity được hỗ trợ các công cụ cơ bản để xây dựng các nhân vật game hay đối tượng cần sử dụng và trong Unity cũng kết hợp dùng ngôn ngữ C# để lập trình.

1.4.Nội dụng thực hiện

- Xây dựng hệ thống thân thiện, dễ nhìn.
- Thiết kế đặc tả hệ thống quản lý rõ ràng, nhất quán.
- Xây dựng các chức năng cơ bản của game.
- Triển khai thực nghiệm hệ thống máy tính.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Giới thiệu bài toán

2.1.1. Giới thiệu về game Mega Man

Mega Man là một dòng game hành động do Capcom phát triển và phát hành. Trò chơi ban đầu được ra mắt vào năm 1987 trên hệ máy Nintendo Entertainment System (NES) và đã trở thành một trong những dòng game nổi tiếng nhất trong lịch sử của ngành công nghiệp game.

Trong trò chơi Mega Man, người chơi điều khiển nhân vật chính là Mega Man, một robot chiến đấu chống lại đội quân Robot Master do Dr. Wily là nhà khoa học điên cuồng, sáng chế ra và đã nổi loạn để xâm lược thế giới. Mỗi Robot Master là một đối thủ mạnh mẽ với sức mạnh và tài năng độc đáo của riêng mình. Mega Man phải vượt qua nhiều thử thách và đánh bại các Robot Master để thu thập và sử dụng vũ khí của chúng trong cuộc hành trình đối đầu với Dr. Wily.

2.1.2. Thực trạng hệ thống

Sự phát triển của dòng game Mega Man đã được phát triển từ năm 1987 và cho đến nay đã có nhiều phiên bản và dòng game con khác nhau. Tuy nhiên, sau khi phát hành Mega Man 11 vào năm 2018, không có bất kỳ phiên bản chính thức mới nào của dòng game này được công bố.

Sự đa dạng của nền tảng Mega Man đã có sự xuất hiện trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm các hệ máy cổ điển như NES, SNES và các hệ máy hiện đại như PlayStation, Xbox, Nintendo Switch và PC cho phép người chơi trải nghiệm trên nhiều nền tảng khác nhau. Những năm gần đây không có phiên bản chính thức mới nào của dòng game Mega Man và không còn sôi động như trước.

2.2. Tổng quan về Unity

Đã qua thời kỳ làm game trên nền Flash căn bản và buồn chán với những chuyển động cứng nhắc. Unity mang đến sức mạnh kỳ diệu cho nhân vật mà chúng ta muốn thể hiện sống động hơn trong không gian ba chiều đầy huyền ảo. Công nghệ cao này tạo ra một bước đột phá mới về sự khác biệt trong công nghệ làm game hiện nay, mang đến cho người chơi một cảm giác rất khác lạ và hào hứng trong từng chuyển động, tương lai công nghệ này được áp dụng vào game Việt Nam sẽ mở ra một trang mới trong thế giới game 2D, 3D huyền ảo.

Unity là một trong những engine được giới làm game không chuyên cực kỳ ưa chuộng bởi khả năng tuyệt vời của nó là phát triển trò chơi đa nền. Trình biên tập có thể chạy trên Windows và Mac OS và có thể xuất ra game cho Windows, Mac, Wii, iOS, Android. Game cũng có thể chơi trên trình duyệt web thông qua plugin Unity Web Player. Unity mới bổ sung khả năng xuất ra game trên widget cho Mac, và cả Xbox 360, PlayStation 3.

2.3. Các khái niệm cơ bản trong Unity

2.3.1. Asset

Đây là kho tài nguyên cho việc xây dựng game trong một project của Unity. Các tài nguyên này có thể là hình ảnh, âm thanh hoặc các mô hình có sẵn. Unity sẽ tham chiếu đến các tập tin chúng ta sẽ sử dụng để tạo ra các tài nguyên cho trò chơi. Đây là lý do tại sao trong bất kỳ thư mục chứa project sử dụng Unity thì tất cả các tập tin tài nguyên phải được lưu trữ trong một thư mục con tên là Assets.

2.3.2. Scene

Trong Unity, chúng ta có thể xem Scenes là các màn chơi, cấp độ chơi riêng lẻ hoặc các vùng của nội dung trò chơi (như Main menu, Options, About...). Bằng cách xây dựng trò chơi với nhiều cảnh, chúng ta có thể phân

phối thời gian tải và thử nghiệm các phần khác nhau của trò chơi riêng lẻ một cách nhanh chóng và chính xác.

2.3.3. Game Object

Khi một tài nguyên được sử dụng trong một scene, khi đó chúng ta có thể coi tài nguyên này là một “Game Object” mới. Mỗi GameObject phải chứa ít nhất một thành phần đó là thành phần “Transform”. Transform chứa các phép để biến đổi góc quay, tỷ lệ hay tịnh tiến của đối tượng.

2.3.4. Component

Component là các thành phần trong một Game Object của Unity. Bằng cách đính kèm các thành phần vào cho một đối tượng, chúng ta có thể áp dụng ngay cả các phần mới của game engine vào đối tượng. Thông thường các thành phần này được Unity xây dựng sẵn như ánh sáng, camera, particle, hiệu ứng vật lý,...

2.3.5. Script

Script là thành phần quan trọng nhất trong Unity, có thể xem scripts như là linh hồn của game. Chúng ta có thể viết kịch bản cho game bằng C#, Java Scripts,... Theo nhiều người đã sử dụng Unity thì code bằng C# sẽ giúp game chạy nhanh hơn và giúp kiểm soát code tốt hơn do tất cả các biến phải được khai báo rõ ràng. Ngôn ngữ C# rất tiện dụng để lập trình nên trong đề tài này em sẽ dùng ngôn ngữ C# để viết kịch bản cho game.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ

3.1. Phân tích thiết kế hệ thống

3.1.1. Thông tin vào hệ thống thông tin

Thông tin vào hệ thống thông tin là bao gồm những hình ảnh nhân vật trong game, âm thanh, video được xây dựng trên nền tảng 3D.

3.1.2. Thông tin ra hệ thống thông tin

Thông tin ra hệ thống thông tin là hiển thị hình ảnh nhân vật, âm thanh và các hiệu ứng đặc biệt để thể hiện tình trạng của nhân vật.

Thông tin ra cũng bao gồm thông tin về kết quả của trò chơi như là điểm số mà người chơi đã đạt được.

3.1.3. Chức năng hệ thống

Chức năng hệ thống trong game Mega Man là:

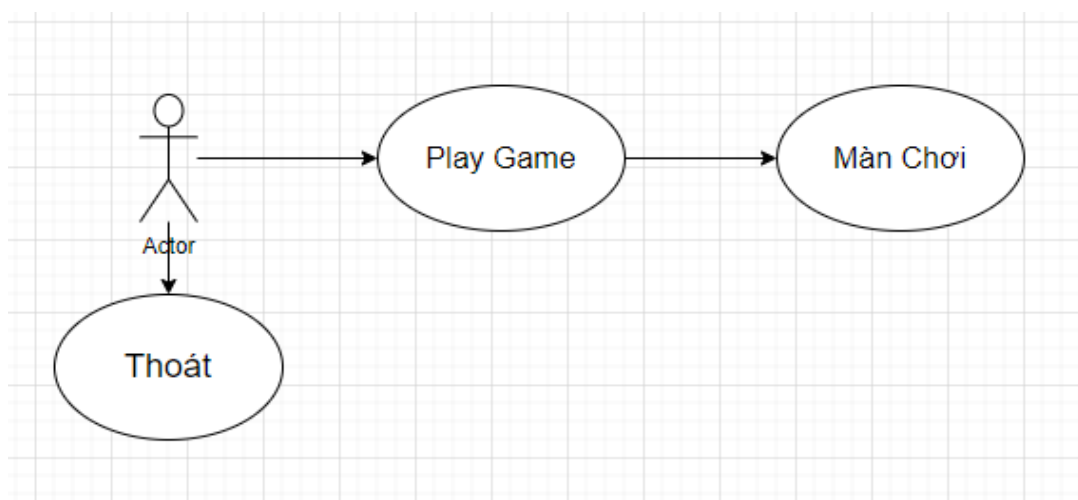
- Điều khiển và nhập liệu: Hệ thống xử lý các thông tin đầu vào từ người chơi thông qua bàn phím, tay cầm, chuột, hoặc bất kỳ thiết bị nhập liệu nào khác. Nó đảm bảo nhận dạng và xử lý các lệnh và hành động của người chơi một cách chính xác và đáp ứng nhanh chóng.
- Hệ thống vật lý: Hệ thống vật lý trong trò chơi Mega Man quản lý các luật vật lý như trọng lực, va chạm, chuyển động, v.v. Nó đảm bảo tính chính xác và thực tế của các tương tác giữa các đối tượng trong trò chơi, giúp tạo ra môi trường chơi game thú vị và logic.
- Hệ thống trạng thái và giao diện người dùng: Hệ thống quản lý các trạng thái của trò chơi như màn hình chờ, màn hình chính, màn hình chơi, v.v. Nó cũng điều khiển và hiển thị các thành phần giao diện người dùng như hộp thoại, thanh tiến độ, điểm số, mạng sống, v.v.
- Hệ thống trí tuệ nhân tạo (AI): Trong trò chơi Mega Man, hệ thống AI quản lý hành vi của các kẻ thù và nhân vật phi định hướng. Nó đảm bảo rằng các kẻ thù có thể di chuyển, tấn công và tránh các đòn

tấn công của người chơi một cách thông minh và đáp ứng. Hệ thống AI cũng có thể điều chỉnh độ khó của trò chơi dựa trên khả năng chơi của người chơi hoặc cấp độ chơi đang được trải qua.

- Hệ thống âm thanh và hiệu ứng: Hệ thống âm thanh và hiệu ứng của Mega Man quản lý việc phát lại âm nhạc nền, hiệu ứng âm thanh, và âm thanh liên quan khác trong trò chơi. Nó tạo ra một không gian âm thanh sống động, bao gồm nhạc nền độc đáo, tiếng súng, tiếng nổ, tiếng vật phẩm rơi, v.v. Điều này làm tăng trải nghiệm trực quan và mang đến sự hứng thú cho người chơi.
- Hệ thống đa nền tảng: Hệ thống Mega Man được thiết kế để có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau như máy tính cá nhân, hệ máy chơi game console, điện thoại di động, v.v. Hệ thống này đảm bảo tính tương thích và khả năng truy cập của trò chơi trên các thiết bị khác nhau, mở rộng đối tượng người chơi và tối đa hóa tiếp cận vào trò chơi.

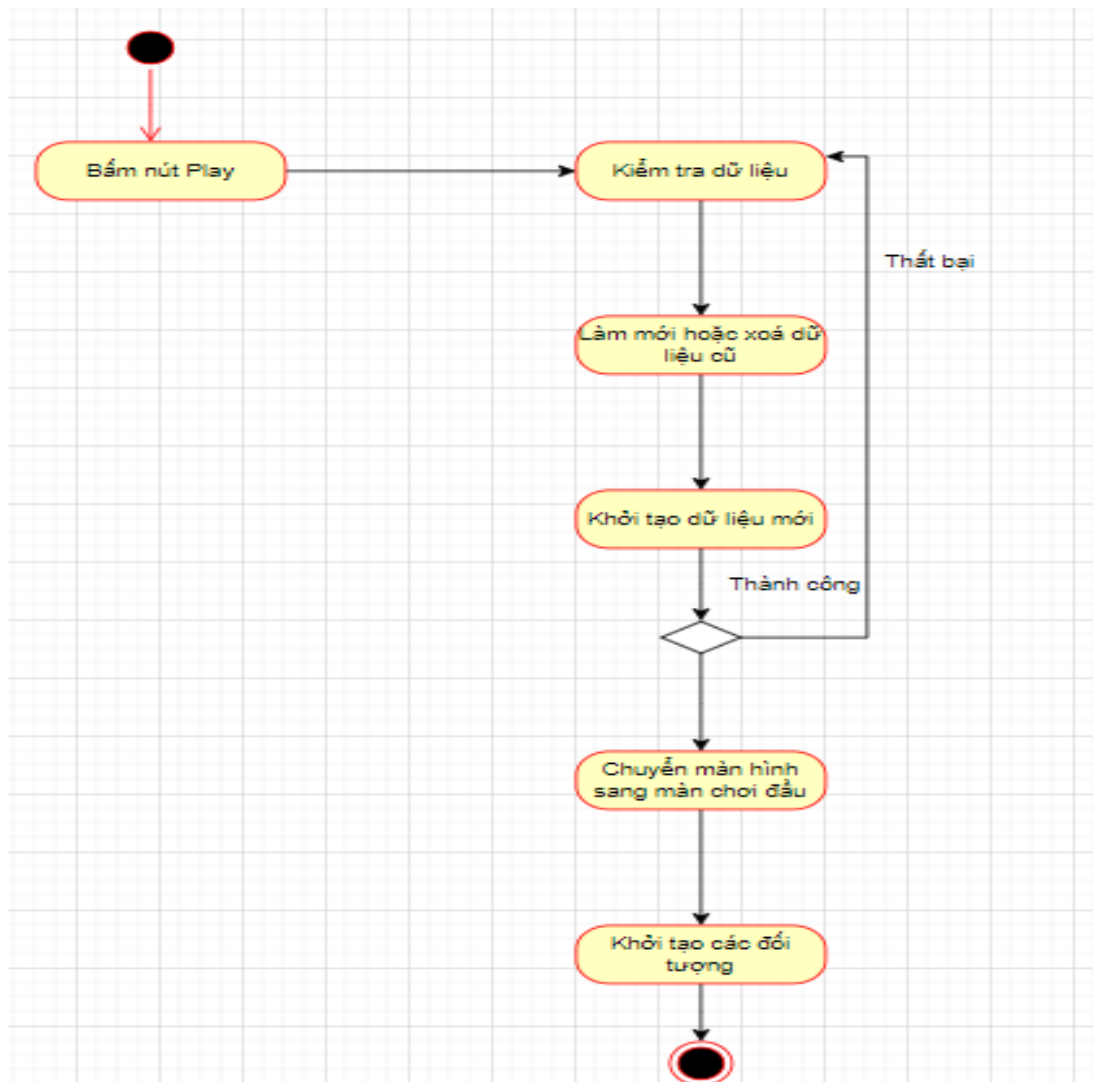
3.2. Phân tích thiết kế hướng đối tượng

3.2.1. Biểu đồ use case



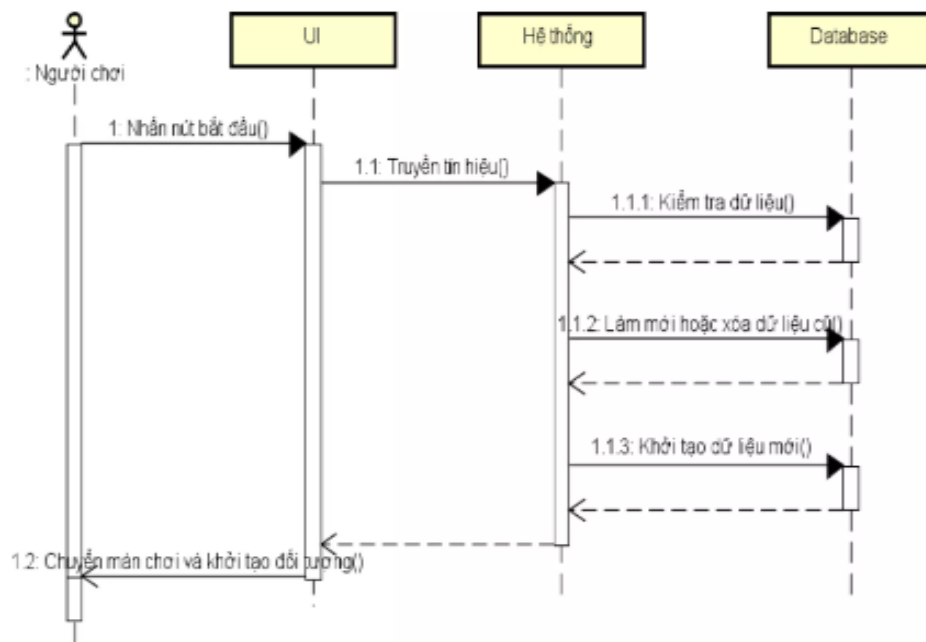
Hình 1: Sơ đồ use case game

3.2.2. Biểu đồ hoạt động

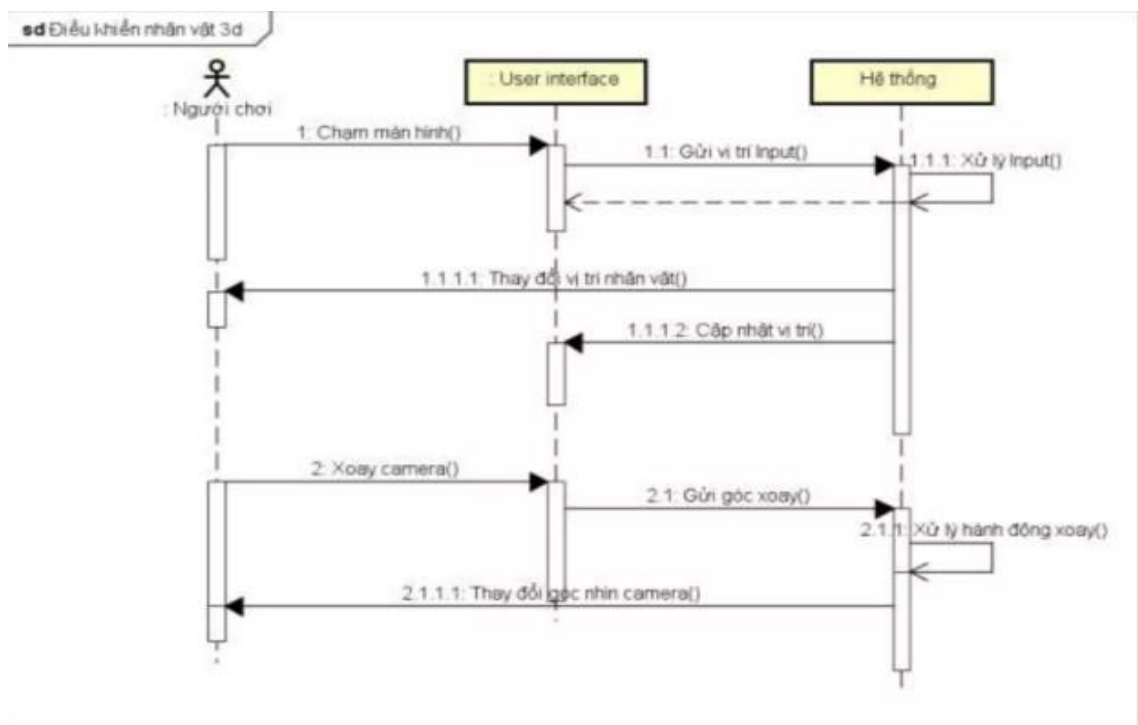


Hình 2: Sơ đồ hoạt động

3.2.3. Biểu đồ tuần tự



Hình 3: Sơ đồ tuần tự bắt đầu game



Hình 4: Sơ đồ tuần tự điều khiển nhân vật

CHƯƠNG 4: LẬP TRÌNH VÀ KIỂM THỬ

4.1. Giới thiệu chung về ngôn ngữ C#

C# (hay C sharp) là một ngôn ngữ lập trình đơn giản, được phát triển bởi đội ngũ kỹ sư của Microsoft vào năm 2000. C# là ngôn ngữ lập trình hiện đại, hướng đối tượng và được xây dựng trên nền tảng của hai ngôn ngữ mạnh nhất là C++ và Java. Trong các ứng dụng Windows truyền thống, mã nguồn chương trình được biên dịch trực tiếp thành mã thực thi của hệ điều hành. Trong các ứng dụng sử dụng .NET Framework, mã nguồn chương trình (C#, VB.NET) được biên dịch thành mã ngôn ngữ trung gian MSIL (Microsoft intermediate language). Với sự hỗ trợ mạnh mẽ của .NET Framework, việc tạo một ứng dụng Windows Forms hay Windows Presentation Foundation (WPF), phát triển ứng dụng web, ứng dụng mobile, game... trở nên dễ dàng hơn.

➤ Đặc trưng của ngôn ngữ C#:

- Ngôn ngữ đơn giản: C# loại bỏ sự phức tạp và rối rắm của các ngôn ngữ khác như Java hay C++. Nó loại bỏ các macro, đa kế thừa, template và lớp cơ sở ảo (virtual base class). C# đơn giản vì nó dựa trên nền tảng của C và C++. Nếu bạn đã làm quen với C, C++ hay thậm chí là Java. Bạn sẽ thấy C# khá giống về cú pháp, diện mạo, toán tử, biểu thức và các chức năng khác được lấy từ ngôn ngữ C và C++. Nhưng nó được cải tiến để làm cho ngôn ngữ C# đơn giản hơn.
- Ngôn ngữ hiện đại: Các đặc tính như: thu gom bộ nhớ tự động, xử lý ngoại lệ, các kiểu dữ liệu mở rộng và bảo mật mã nguồn là các đặc tính được mong đợi nhất trong một ngôn ngữ hiện đại. Ngôn ngữ lập trình C sharp chứa tất cả các đặc tính trên.
- Ngôn ngữ lập trình thuần hướng đối tượng: OOP (Object-oriented programming) – lập trình hướng đối tượng, là phương pháp lập trình có 4 tính chất. 4 tính chất đó là: tính đóng gói (encapsulation), tính

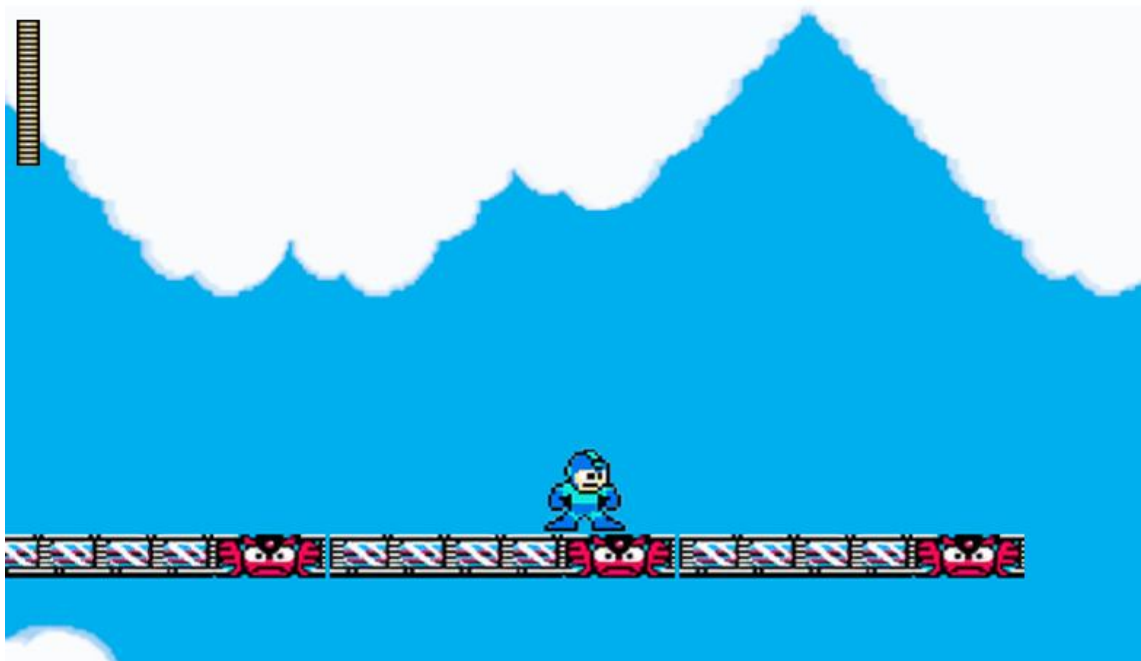
trừu tượng (abstraction), tính kế thừa (inheritance) và tính đa hình (polymorphism). Ngôn ngữ lập trình C# hỗ trợ tất cả các đặc tính trên.

- .NET Framework: .NET Framework là thư viện class được sử dụng với ngôn ngữ .NET để thực thi việc thao tác chuỗi cho đến việc phát sinh ra các web động, phân tích reflection và XML. Framework được tổ chức thành những tập hợp namespace để nhóm các class có cùng những chức năng với nhau.
- .NET Framework được Microsoft đưa ra chính thức từ năm 2002. .NET Framework chỉ hoạt động trên Windows. Những nền tảng ứng dụng như WPF, Winforms, ASP.NET(1-4) hoạt động dựa trên .NET Framework.
- Mono là phiên bản cộng đồng nhằm mang .NET đến những nền tảng ngoài Windows. Mono được phát triển chủ yếu nhằm xây dựng những ứng dụng với giao diện người dùng và được sử dụng rất rộng rãi: Unity Game, Xamarin...
- Cho đến năm 2013, Microsoft định hướng đi đa nền tảng và phát triển .NET core. .NET core hiện được sử dụng trong các ứng dụng Universal Windows platform và ASP.NET Core. Từ đây, C# có thể được sử dụng để phát triển các loại ứng dụng đa nền tảng trên các hệ điều hành khác nhau (Windows, Linux, MacOS,...)

4.2. Kiểm thử chương trình



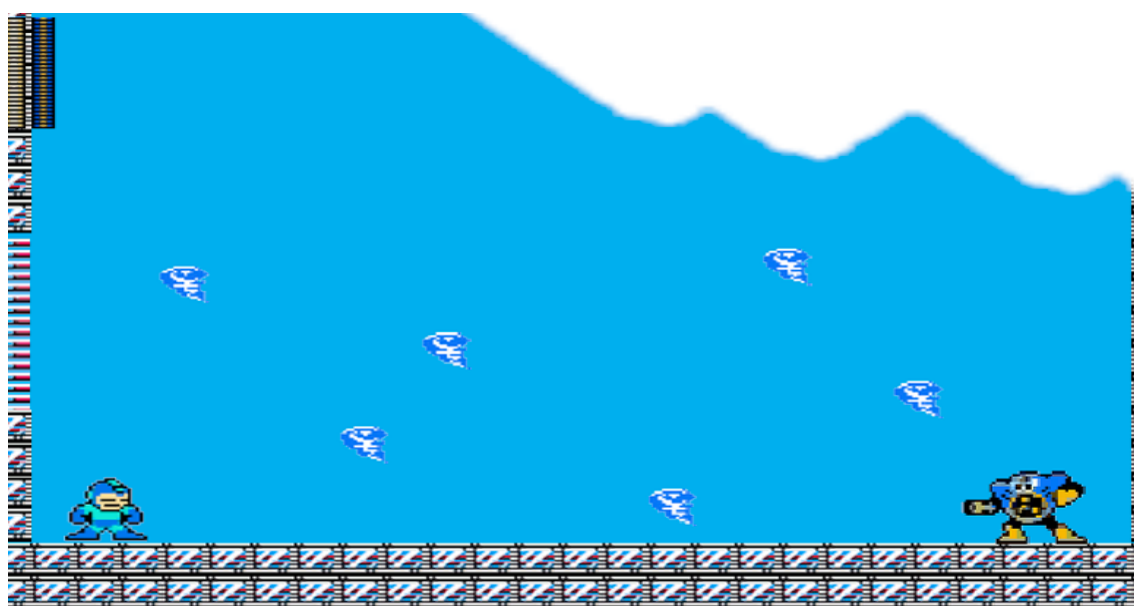
Hình 5: Giao diện bắt đầu game



Hình 6: Các màn chơi game



Hình 7: Các màn chơi game



Hình 8: Các màn chơi game

CHƯƠNG 5: NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

5.1. Những kết quả đạt được.

Trong thời gian làm bài vừa qua, với nỗ lực của bản thân, cộng với sự hướng dẫn của thầy Đỗ Duy Cốp, em đã xây dựng đề tài ở các khâu phân tích, thiết kế và đang trong quá trình hoàn thành khâu cài đặt và thử nghiệm.

- Ưu điểm của hệ thống.

Hệ thống chương trình đã đáp ứng những yêu cầu cơ bản. Chương trình làm việc với một giao diện thân thiện và khá thuận lợi, trực quan, hệ thống trang chủ rõ ràng tương đối gần gũi với người dùng.

Mặc dù chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế nhưng em vẫn cố gắng hoàn thiện hệ thống nhất.

- Nhược điểm của hệ thống:

Chương trình còn quá đơn giản so với bài toán thực tế cần, mặc dù đã nỗ lực và cố gắng của bản thân, xong với thời gian kiến thức còn hạn chế, nhất về mặt kinh nghiệm lập trình còn kém nên việc xây dựng chương trình còn nhiều thiếu sót.

5.2. Hướng phát triển của đề tài.

Với thời gian rất ngắn và khả năng còn hạn chế về kiến thức của em chưa phát huy được tất cả các thế mạnh của ngôn ngữ lập trình. Và em sẽ cố gắng tìm tòi học hỏi thêm để tạo cho chương trình có nhiều tính năng mở rộng hơn, tốc độ xử lý nhanh hơn, giảm tải việc tranh chấp truy cập dữ liệu, thêm các tính năng nâng cao của chương trình game để mang trải nghiệm tốt nhất tới người sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. BG Công nghệ phần mềm– Nguyễn Thị Hương
- [2]. [https://www.slideshare.net/ lp-trnh-game-unity3d](https://www.slideshare.net/lp-trnh-game-unity3d)
- [3]. Nguyễn văn Ba, Phân tích thiết kế hệ thống