BAN CƠ YẾU CHÍNH PHỦ

**HỌC VIỆN KỸ THUẬT MẬT MÃ**

¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯



**THỰC TẬP CƠ SỞ CHUYÊN NGÀNH ĐỀ TÀI:**

**XÂY DỰNG GAME ADVENTURES OF HEROES**

*Ngành: Công nghệ thông tin*

*Mã nhóm: 38*

*Sinh viên thực hiện*:

Lê Phi Hà – CT050215

Hà Phạm Tố Uyên – CT050153

Lý Xuân Hòa – CT050220

*Người hướng dẫn*:

**ThS. Thái Thị Thanh Vân**

Khoa Công nghệ thông tin – Học viện Kỹ thuật mật mã

Hà Nội, 2024

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... ..................................................................................................................................... .....................................................................................................................................

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

Giảng viên hướng dẫn

**ThS. Thái Thị Thanh Vân**

i

**LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến cô ThS. Thái Thị Thanh Vân đã hướng dẫn, định hướng cho nhóm chúng em, đồng thời, cũng đã cung cấp nhiều tài liệu và tạo điều kiện thuận lợi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu để em có thể hoàn thành bài tập lớn này.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn đến các thầy, cô trong Khoa Công nghệ thông tin, Trường Học Viện Kỹ Thuật Mật Mã cùng với ban lãnh đạo nhà trường đã nhiệt tình giảng dạy, cung cấp những trang thiết bị tốt nhất và truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm quý giá trong suốt quá trình học tập rèn luyện tại trường.

Với kiến thức chuyên ngành còn nhiều hạn chế, nên trong quá trình xây dựng và hoàn thành đề tài, chúng em không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ phía thầy cô để chúng em có thể nâng cao kiến thức của bản thân, và hoàn thiện bài báo cáo được tốt hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

Nhóm sinh viên thực hiện

Lê Phi Hà

Hà Phạm Tố Uyên

Lý Xuân Hòa

ii

**MỞ ĐẦU**

MỤC LỤC 

**LỜI CẢM ƠN ......................................................................................................ii Mở đầu.................................................................................................................iii DANH MỤC HÌNH ẢNH................................................................................... v DANH MỤC BẢNG BIỂU............................................................................... vii Mở đầu...............................................................................................................viii**

I. Tính cấp thiết của đề tài..................................................................................viii II. Mục tiêu.........................................................................................................viii **III. Cấu trúc của báo cáo**.................................................................................viii **CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.......................................................... 1** 1.1. Cơ sở lý thuyết thiết kế Game........................................................................ 1

***1.1.1. Khái niệm****............................................................................................ 1* ***1.1.2. Tiêu chí của game*** *.............................................................................. 1* ***1.1.3. Các bước phát triển game****.................................................................. 2*

1.2. Tổng quan đề tài............................................................................................. 4 ***1.2.1. Tính cấp thiết****...................................................................................... 4* ***1.2.2. Một số Game Flatform trong thực tế*** *................................................ 5* ***1.2.3. Mục tiêu đề tài****.................................................................................... 9* ***1.2.4. Các yêu cầu về Game Aventures of Heroes****...................................... 9*

1.3. Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng.................................................................... 9 ***1.3.1. Ngôn ngữ lập trình C#****....................................................................... 9* ***1.3.2. Unity Game Engine****.......................................................................... 11*

**CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.................................... 13** 2.1. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ GAME ADVENTURE OF HEROES ................ 13 ***2.1.1. Thiết kế các màn trong game*** *.......................................................... 13* ***2.1.2. Thiết kế luồng chuyển giữa các màn*** *.............................................. 15* ***2.1.3. Phân tích thiết kế tương tác của người chơi với game*** *.................. 15* 2.2. Các kỹ thuật lập trình ................................................................................... 20 **CHƯƠNG 3. Triển khai thực nghiệm............................................................. 22** 3.1. Thiết kế hình ảnh trong game....................................................................... 22

iii

***3.1.1. Thiết kế hình ảnh vật điều khiển****..................................................... 22* ***3.1.2. Thiết kế hình ảnh vật thể trong game*** *............................................ 22* ***3.1.3. Thiết kế hình ảnh các màn chơi****...................................................... 24*

3.2.Thiết kế logic của game ................................................................................ 28 ***3.2.1. Thiết kế di chuyển của nhân vật*** *..................................................... 28* ***3.3.3. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể quái vật*** *.................................. 30* ***3.3.4. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể bẫy****.......................................... 31* ***3.3.5. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể hỗ trợ****...................................... 32*

3.3 Hình ảnh thực nghiệm một số màn trong game ............................................ 32 **KẾT LUẬN ........................................................................................................ 35 TÀI LIỆU THAM KHẢO ................................................................................ 36**

iv

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 1.1. Game Mario**........................................................................................... 5** Hình 1.2. Game Pokémon **..................................................................................... 6** Hình 1.3. Game Zelda **........................................................................................... 8** Hình 2.1. Màn bắt đầu game **............................................................................... 13** Hình 2.2. Màn cốt truyện đầu tiên**....................................................................... 13** Hình 2.3. Màn cốt truyện thứ hai **........................................................................ 14** Hình 2.4. Màn cốt truyện thứ ba **......................................................................... 14** Hình 2.5. Luồng chuyển giữa các màn trong game **............................................ 15** Hình 2.6. Các chức năng của người chơi**............................................................ 15** Hình 2.7. Luồng hoạt động của người chơi **........................................................ 16** Hình 2.8. Biểu đồ hoạt động chức năng chơi game **............................................ 19** Hình 2.9. Biểu đồ hoạt động chức năng chọn nhân vật **...................................... 20** Hình 2.10. Biểu đồ hoạt động chức năng chơi lại**............................................... 20** Hình 2.11. Mô tả liên hệ giữa actor và các component trong game **................... 20** Hình 3.1. Thiết kế hình ảnh màn chơi thứ nhất **.................................................. 24** Hình 3.2. Nền đất và tường màn chơi nhất **......................................................... 24** Hình 3.3. Background màn chơi nhất **................................................................. 25** Hình 3.4. Thiết kế hình ảnh màn chơi hai**........................................................... 25** Hình 3.5. Nền đất và tường màn chơi thứ hai**..................................................... 26** Hình 3.6 Background màn chơi thứ hai **.............................................................. 26** Hình 3.7. Thiết kế hình ảnh màn chơi thứ ba**...................................................... 26** Hình 3.8. Nền đất và tường màn chơi thứ ba **...................................................... 27** Hình 3.9. Background màn chơi thứ ba **.............................................................. 27** Hình 3.10. Thiết kế hình ảnh màn chơi cuối cùng**.............................................. 28** Hình 3.11. Nền đất và tường màn chơi cuối cùng **.............................................. 28** Hình 3.12. Background màn chơi cuối cùng**....................................................... 28** Hình 3.13. Script xử lý nhân vật di chuyển**......................................................... 29** Hình 3.14. Mô tả animator di chuyển **................................................................. 29** Hình 3.15. Vật thể Fruits**..................................................................................... 30** Hình 3.16. Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể cộng điểm**............................ 30** Hình 3.17. Vật thể quái vật **................................................................................. 30** Hình 3.18 Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể quái vật **................................. 31** Hình 3.19. Vật thể bẫy **........................................................................................ 31** Hình 3.20. Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể bẫy **....................................... 31**

v

Hình 3.21. Vật thể hỗ trợ**..................................................................................... 32** Hình 3.22. Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể hỗ trợ **................................... 32** Hình 3.23. Hình ảnh thực nghiệm màn bắt đầu trò chơi**..................................... 32** Hình 3.24. Hình ảnh thực nghiệm màn kết thúc **................................................. 33** Hình 3.25. Hình ảnh thực nghiệm nhân vật trong màn chơi**............................... 33** Hình 3.26. Hình ảnh thực nghiệm nhân vật gặp quái thú trong màn chơi**.......... 34** Hình 3.27. Hình ảnh thực nghiệm khi nhân vật đến đích **................................... 34**

vi

**DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 2.1. Đặc tả yêu cầu vào trò chơi ................................................................ 17 Bảng 2.2. Đặc tả yêu cầu chức năng trò chơi...................................................... 17 Bảng 2.3. Đặc tả yêu cầu chức năng tiếp tục màn chơi ...................................... 17 Bảng 2.4. Đặc tả yêu cầu chức năng thoát trò chơi............................................. 18 Bảng 2.5. Đặc tả yêu cầu khi người dùng chơi................................................... 18 Bảng 2.6. Đặc tả yêu cầu kết thúc trò chơi ......................................................... 18 Bảng 2.7. Đặc tả yêu cầu chơi lại trò chơi .......................................................... 19 Bảng 3.1. Thiết kế hình ảnh nhật vật điều khiển................................................. 22 Bảng 3.2. Thiết kế hình ảnh vật thể trong game ................................................. 24

vii

**MỞ ĐẦU**

**I. Tính cấp thiết của đề tài**

Trong những năm gần đây, khoa học và kỹ thuật phát triển mạnh mẽ, công nghệ cũng có những bước tiến vượt bậc đặc biệt là về mảng điện thoại di động. Điện thoại di động là thiết bị tiện ích, dễ sử dụng, nhỏ gọn, có thể sử dụng mọi lúc, mọi nơi.... Các ứng dụng dần xuất hiện và ngày càng phát triển hơn về cả số lượng và chất lượng.

Các ứng dụng điện thoại xuất hiện nhằm phục vụ nhu cầu tất yếu của người dùng như: chơi game, nghe nhạc, chụp ảnh, quay video, xem phim… Nhu cầu của người dùng càng cao, ứng dụng xuất hiện càng nhiều. Tuy nhiên, không phải ứng dụng nào được làm ra cũng có chất lượng tốt.

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 game ngay trên điện thoại di động của mình. Do biết được nhu cầu của người dùng mà chúng em tham gia xây dựng một ứng dụng game Adventures of Heroes trên Unity nhằm phục vụ nhu cầu giải trí của những người sử dụng.

Game Adventures of Heroes là một thể loại game 2D rất thận thiện với người dùng từ các trò chơi trên dòng máy Nintendo.

**II. Mục tiêu**

Các mục tiêu bao gồm:

- Triển khai thực nghiệm hệ thống máy tính và Smartphone

- Tìm hiểu các kỹ thuật xây dựng ứng dụng Game

- Tìm hiểu các công nghệ xây dựng Game, cụ thể là Unity 2D - Xây dựng ứng dụng Game Adventures of Heroes

**III. Cấu trúc của báo cáo**

*Chương 1.* Tổng quan về đề tài

*Chương 2.* Phân tích thiết kế hệ thống

*Chương 3.* Kết quả thực nghiệm

viii

**CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI**

**1.1. Cơ sở lý thuyết thiết kế Game**

**1.1.1. Khái niệm**

Video game hay còn được gọi tắt là game, là một dạng trò chơi điện tử và tương tác với người dùng thông qua một giao diện để hiển thị hình ảnh (video), nó có thể là: màn hình máy vi tính, màn hình tivi, kính thực tế ảo hay cũng có thể là các máy chơi game thông dụng khác có kích cỡ từ chiếc máy tính đồ sộ cho đến những thiết bị nhỏ gọn cầm tay. Trong đó các thiết bị đầu vào sử dụng để thao tác trong game được gọi là game controller hay thiết bị cầm điều khiển và sẽ có sự

thay đổi tùy theo hệ máy.

Lấy một ví dụ cụ thể: một thiết bị game controller chuyên dụng có khi chỉ cần có một nút và một cần là có thể điều khiển được tất cả các chức năng trong game, trong khi những loại khác lại có hàng tá các nút bấm khác nhau và có hơn một cần điều khiển.

Bên cạnh các thiết bị tay cầm điều khiển game, thì đối với dòng game cho máy tính thì để có thể chơi được, người dùng bắt buộc phải có thêm sự hỗ trợ từ chuột và bàn phím. Có khá nhiều cách để các video game có thể tương tác với người dùng của mình, trong đó phổ biến vẫn là âm thanh và sử dụng các thiết bị tái tạo âm thanh, nó có thể là tai nghe và loa, ngoài ra nó cũng có những phản hồi khác để báo động cho người chơi thông qua các thiết bị ngoại vi có chức năng cảm ứng, có thể kể đến như: công nghệ tạo chức năng rung phản hồi/cảnh báo cho tay cầm chơi game hay điện thoại di động.

**1.1.2. Tiêu chí của game**

Cũng giống như các trò chơi thông thường khác, game cũng được xây dựng dựa trên cơ sở của những tiêu chí chung, trong đó bao gồm các tiêu chí như sau: *Luật chơi:* Trong mọi trường hợp luật chơi chính là những thảo luận trước đó giữa người dùng và các chủ admin trước khi bắt đầu vào cuộc chơi. Mỗi game đều có luật chơi khác nhau. Mọi thứ nếu hoạt động không nằm trong luật chơi thì cũng đồng nghĩa nó cũng không được công nhận trong game đó. Bởi thể mà luật chơi cũng được hiểu như linh hồn và trái tim của game vậy.

*Mục tiêu:* Mục tiêu trong game sẽ được chia thành hai mục tiêu chính là điều kiện để người thắng hay yêu cầu và chiến thuật để người dùng thắng game đó. Ví dụ dễ hình dùng nhất là: Trong game cờ vua, điều kiện để người chơi dành chiến thắng chính là ăn được quân vua của đối phương. Thế nhưng để có thể đạt được điều kiện này thì người chơi thì người chơi phải tính toán ở từng nước đi và

1

mục tiêu của game ở đây chính là chiến thuật, mà người chơi cần phải thực hiện một cách khôn khéo mới có thể dành chiến thắng.

Trong hàng ngàn các game khác nhau, thì chỉ có một số lượng nhỏ mục tiêu game. Nói một cách dễ hiểu hơn thì nó có nghĩa là hầu hết các game hiện nay đều có một mục tiêu như nhau, thường thì ban đầu điều này sẽ khiến nhiều người khá bất ngờ, thế nhưng khi nhìn nhận lại một cách kỹ càng thì mọi game đều phải có kẻ thua, người thắng và mục tiêu của game luôn phải là có thể đo lường, nhưng vẫn phải tương đối đơn giản và được diễn đạt một cách dễ hiểu trong game.

Tiến trình của game ở mỗi lần chơi luôn khác nhau: Đây là một trong những thuộc tính riêng biệt và chỉ có ở game. Có thể những hoạt động khác như: xem phim, đọc báo, nghe nhạc,… có thể được lặp đi lặp lại ở bất cứ thời điểm nào và tiến trình của nó cũng vì thế mà chẳng có gì thay đổi. Thế nhưng với game thì lại hoàn toán khác, bạn có thể chơi game vô số lần nhưng chắc chắn tiến trình của mỗi lần chơi không bao giờ giống nhau, nó luôn được thay đổi một cách bí ẩn và chẳng ai có thể đoán trước được phần thắng thuộc về ai. Đây chính là một trong những đặc điểm khiến game trở nên thú vị và dễ dàng thu hút người dùng hơn so với những phương tiện giải trí khác.

*Cạnh tranh:* Ở mỗi game, sự cạnh tranh lại có những cách thể hiện khác nhau, có thể là những người chơi phải cạnh tranh trong một game, có người thua và người thắng. Hay thậm chí sự cạnh tranh có thể xuất hiện từ ngay cả với những người cùng trong một nhóm. Trường hợp này, những người chơi sẽ phải cùng đấu tranh chống lại một tình huống đã được định hướng từ trước đó.

**1.1.3. Các bước phát triển game**

Để phát triển một game cần trải qua sáu giai đoạn: Lên ý tưởng, thiết kế đồ họa, lập trình, bổ sung âm thanh, hoàn thiện và quảng cáo.

***1.1.3.1. Ý tưởng***

*Mồi câu:* Điều gì làm game trở nên tuyệt vời? Một game kích thích tư duy? Một game kích thích tính sáng tạo? Một game có kết cục bất ngờ?

*Cách chơi :* Người chơi sẽ phải làm gì? Vì mục đích gì?

*Cốt truyện:* Người chơi sẽ nhớ về game như thế nào? Những cảm xúc nào người chơi nên có sau khi hoàn thành game?

*Cảm xúc:* Trò chơi để lại ấn tượng gì? Hình ảnh? Âm thanh? Ấn tượng đầu tiên rất quan trọng. Ấn tượng đầu tiên sẽ thu hút người chơi vào trò chơi.

*Thiết kế đồ họa:* Đồ họa của các đối tượng trong game như: người chơi, đối phương, … được gọi với cái tên các khác là Sprite. Thuật ngữ Sprite đã có từ rất

2

lâu, tại thời điểm mà máy vi tính và các máy chơi game cần một phần cứng đặc biệt có tốc độ đủ nhanh để có thể xóa và vẽ lại những đối tượng của một game, để khiến đối tượng đó giống như đang chuyển động vậy.

***1.1.3.2. Lập trình***

Để có thể phát triển được game thì cần phải có một ngôn ngữ lập trình.Ví dụ: C, C++, C#, Java, Python… Những phần code cơ bản để tạo nên một game là:

∙ Import các module

∙ Hàm khởi tạo cửa sổ game

∙ Hàm load dữ liệu (Các thư mục của game, hình ảnh trong game, âm thanh trong game…)

∙ Hàm làm mới game

∙ Hàm event (Nhận những thông tin từ chuột, bàn phím, tay cầm…) ∙ Hàm phát hiện và xử lý các va chạm

∙ Hàm xử lý âm thanh (Để bật / tắt âm thanh trong game)

∙ Hàm update (Cập nhật các những thay đổi của game)

∙ Hàm draw (Hiển thị những hình ảnh ra ngoài màn hình )

∙ Vòng lặp chính của game

***1.1.3.3. Xử lý âm thanh***

Âm thanh trong game có vai trò rất quan trọng. Vì nó tác động rất nhiều đến cảm xúc của người chơi. Âm thanh trong game chia làm ba loại chính: Nhạc nền hiệu ứng âm thanh và lồng tiếng của nhân vật.

Những bản nhạc nền êm dịu khi người chơi ở vùng an toàn hoặc ở mức đe dọa thấp, rùng rợn và kinh dị khi người chơi ở những nơi vắng vẻ hoặc ở mức đe dọa cao, hào hùng trong các màn đánh quái vật hoành tráng.

Hiệu ứng âm thanh của gió lùa qua khe cửa, của những bước chân đi qua đi lại dưới nền gỗ, của các cánh cửa kẽo kẹt… trong những game thuộc thể loại kinh dị tạo cho người chơi cảm giác hồi hộp và sợ hãi.

Những nhân vật được lồng tiếng bởi những diễn viên lồng tiếng nổi tiếng cũng là một trong những thứ thu hút người chơi. Có rất nhiều người chơi một game vì game đó có nhân vật được lồng tiếng bởi diễn viên lồng tiếng mà họ hâm mộ.

3

Ngoài việc sử dụng các phần mềm thu âm từ bên ngoài để tạo ra âm thanh trong game thì có thể dụng các phần mềm tạo âm thanh mà không cần thu âm như: Chiptone và bfxr.

***1.1.3.4. Hoàn thiện***

Đến bước này thì hai việc là sửa lỗi và chỉnh sửa để game trở nên đẹp hơn. Có ba lỗi thường gặp phải trong quá trình lập trình game:

∙ Lỗi cú pháp: Xảy ra khi gõ sai cú pháp và game sẽ không thể chạy được khi lỗi cú pháp chưa được sửa. Nhưng ngôn ngữ lập trình sẽ chỉ ra lỗi cú pháp xảy ra ở đâu nên việc sửa lỗi cũng không mất quá nhiều thời gian.

∙ Lỗi trong khi chạy: Xảy ra khi game đã chạy được một lúc. Đến khi gặp lỗi thì game sẽ dừng lại và không chạy tiếp được nữa. Ngôn ngữ lập trình cũng sẽ thông báo ra vị trí xảy ra lỗi nên việc sửa lỗi cũng không mất quá nhiều thời gian.

∙ Lỗi logic: Đây là lỗi khó sửa nhất vì game sẽ vẫn chạy mà không có thông báo lỗi gì cả. Nhưng game sẽ chạy sai so với mục đích của người lập trình. Ví dụ : Ấn phím mũi tên sang phải thì người chơi lại đi sang trái, bấm phím nhảy nhưng người chơi lại không nhảy… Người lập trình buộc phải đọc lại toàn bộ code để tìm ra lỗi sai.

***1.1.3.5. Quảng cáo***

Một game dù hay đến đâu mà không ai biết tới thì cũng chẳng có tác dụng gì, nên việc quảng cáo game cũng rất quan trọng. Có thể quảng cáo game bằng cách đăng game đó nên những diễn đàn game, hoặc thuê những người nổi tiếng quảng cáo về game…

**1.2. Tổng quan đề tài**

**1.2.1. Tính cấp thiết**

Thể loại game platform là một trong những thể loại game có thể nói là cực kỳ nổi tiếng và quen thuộc đối với mỗi một game thủ.

Game platform là một thể loại game trong đó người chơi điều khiển một nhân vật chính chuyển động trên các màn chơi trên nền đất cố định hoặc nền đất đổi độ cao để vượt qua các chướng ngại vật, thu thập đồng tiền hoặc các đối tượng khác và đánh bại kẻ thù. Thể loại này thường yêu cầu người chơi có phản xạ nhanh và kỹ năng điều khiển nhân vật để vượt qua các thách thức trong trò chơi.

4

**1.2.2. Một số Game Flatform trong thực tế**

***1.2.2.1. Game Mario***

***Giới thiệu:***

Mario là một trong những nhân vật game nổi tiếng nhất và cũng là một dòng game kinh điển của Nintendo. Dòng game Mario bắt đầu từ năm 1981 với trò chơi arcade Donkey Kong và tiếp tục phát triển qua nhiều phiên bản khác nhau trên nhiều hệ máy chơi game.

Đặc điểm chung của các trò chơi Mario là lấy bối cảnh trong Vương quốc Nấm, nơi Mario, nhân vật chính, cố gắng cứu công chúa Peach khỏi tay kẻ thù Bowser. Trò chơi thường có lối chơi platformer, trong đó Mario phải vượt qua các cấp độ, nhảy qua chướng ngại vật, thu thập tiền xu và đánh bại kẻ thù.



**Hình 0.1 Game Mario**

***Ưu điểm của dòng game Mario:***

*Game đơn giản, dễ chơi:* Mario có một lối chơi rõ ràng và dễ dàng để mọi người nhảy vào và thưởng thức. Nó cung cấp một trải nghiệm giải trí thú vị cho người chơi mọi trình độ.

*Thiết kế mức chơi tuyệt vời:* Các trò chơi Mario có mức chơi được thiết kế rất tỉ mỉ, với sự pha trộn giữa thử thách, khám phá và sáng tạo. Mỗi cấp độ thường có nhiều cách để hoàn thành và ẩn chứa nhiều bí mật.

5

*Sự đa dạng và sáng tạo:* Dòng game Mario luôn đổi mới với những phiên bản mới, mang đến những yếu tố và công nghệ chơi game mới. Nó đã trở thành một biểu tượng của sự sáng tạo và đổi mới trong ngành công nghiệp game.

***Nhược điểm của dòng game Mario:***

*Lặp lại:* Một số người chơi có thể cảm thấy rằng các phiên bản Mario sau này trở nên lặp lại và không cung cấp đủ sự mới mẻ so với những phiên bản trước đó.

*Khó khăn:* Một số cấp độ trong Mario có thể rất khó khăn và đòi hỏi sự tập trung và kỹ năng cao để hoàn thành. Điều này có thể làm cho một số người chơi mới cảm thấy khó tiếp cận và gây thách thức không mong muốn.

*Giới hạn thiết bị:* Một số phiên bản Mario chỉ hỗ trợ trên các hệ máy chơi game cụ thể, như Nintendo Switch hoặc các phiên bản cũ hơn của Nintendo, điều này có thể hạn chế sự tiếp cận của một số người chơi.

***1.2.2.2. Game Pokémon***

***Giới thiệu:***

Pokémon là một dòng game nổi tiếng được phát triển bởi Game Freak và phát hành bởi Nintendo. Dòng game Pokémon bắt đầu từ năm 1996 trên Game Boy và từ đó đã trở thành một hiện tượng toàn cầu, với hàng trăm triệu bản được bán ra trên nhiều hệ máy chơi game khác nhau và trở thành một thương hiệu đa phương tiện lớn.

Các trò chơi Pokémon tập trung vào việc bắt, huấn luyện và chiến đấu với các Pokémon - những sinh vật ảo có khả năng siêu nhiên. Người chơi đóng vai trò như một huấn luyện viên Pokémon, đi xuyên qua các vùng đất khác nhau, chiến đấu với huấn luyện viên khác và đánh bại các nhà lãnh đạo phòng thủ để trở

thành nhà vô địch.



**Hình 0.2 Game Pokémon**

6

***Ưu điểm của dòng game Pokémon:***

Sự đa dạng và số lượng lớn Pokémon: Có hàng trăm loại Pokémon khác nhau trong thế giới của Pokémon, mỗi loại có hình dạng, khả năng và tính cách riêng. Điều này tạo ra sự đa dạng và khám phá không ngừng trong việc bắt và huấn luyện Pokémon.

Giao diện đơn giản và dễ chơi: Pokémon có giao diện thân thiện và dễ hiểu, dễ dàng cho người chơi mới tham gia. Người chơi chỉ cần điều khiển nhân vật chính di chuyển, chọn đội hình Pokémon và thực hiện các động tác trong trận đấu.

Chế độ chơi đa người: Có chế độ chơi đa người qua mạng hoặc gần nhau, cho phép người chơi giao lưu, giao đấu và trao đổi Pokémon với nhau. Điều này tạo ra sự tương tác và cộng đồng mạnh mẽ trong cộng đồng Pokémon.

***Nhược điểm của dòng game Pokémon:***

*Cốt truyện đơn giản:* Cốt truyện trong Pokémon thường khá đơn giản và dễ đoán, không có những sự phức tạp hay chi tiết sâu sắc như các game nhập vai khác.

*Có thể lặp lại:* Một số người chơi có thể cảm thấy rằng các phiên bản Pokémon sau đó trở nên lặp lại với cùng một công thức gameplay và yếu tố.

*Giới hạn hệ máy:* Một số phiên bản Pokémon chỉ hỗ trợ trên các hệ máy chơi game cụ thể, như Nintendo Switch hoặc các phiên bản cũ hơn của Nintendo. Điều này có thể hạn chế sự tiếp cận của một số người chơi.

*1.2.2.3. Game The Legend of Zelda*

***Giới thiệu:***

The Legend of Zelda là một dòng game kinh điển và đặc trưng của Nintendo. Dòng game này được tạo ra bởi Shigeru Miyamoto và Takashi Tezuka, và nó bắt đầu từ năm 1986 với phiên bản đầu tiên mang tên "The Legend of Zelda" trên hệ máy NES. Dòng game Zelda đã trở thành một biểu tượng trong ngành công nghiệp game và đã phát triển qua nhiều phiên bản và thể loại khác nhau.

Cốt truyện của The Legend of Zelda tập trung vào nhân vật chính là anh hùng tên Link, người có nhiệm vụ giải cứu công chúa Zelda và bảo vệ Vương quốc Hyrule khỏi tay kẻ thù Ganon hoặc các mối đe dọa khác. Trong mỗi phiên bản, người chơi điều khiển Link thông qua các môi trường mở và thực hiện nhiệm vụ khám phá, giải đố, chiến đấu, thu thập vật phẩm và nâng cấp để tiến xa trong trò chơi.

7

**Hình 0.3 Game Zelda**

***Ưu điểm của dòng game Zelda:***

*Thế giới rộng lớn và phiêu lưu:* The Legend of Zelda nổi tiếng với việc tạo ra các thế giới mở chiều sâu và rộng lớn, tạo cơ hội cho người chơi khám phá, khám phá bí mật và tìm hiểu về lịch sử và thần thoại của Vương quốc Hyrule.

*Cốt truyện sâu sắc:* Các phiên bản Zelda thường có cốt truyện phức tạp và đầy cảm xúc, với các yếu tố như tình bạn, tình yêu, lòng trung thành và sự hy sinh. Cốt truyện tạo nên một thế giới hư cấu sâu sắc và hấp dẫn.

*Đồ họa và âm nhạc tuyệt đẹp:* Các phiên bản Zelda thường có đồ họa đẹp mắt và thiết kế âm nhạc tuyệt vời. Các cảnh quan độc đáo, nhạc nền đáng nhớ và âm thanh tạo không khí đều đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra trải nghiệm độc đáo cho người chơi.

***Nhược điểm của dòng game Zelda:***

*Độ khó biến đổi:* Một số phiên bản Zelda có độ khó cao và yêu cầu người chơi có kỹ năng và kiên nhẫn để vượt qua các thử thách và giải đố. Điều này có thể làm cho một số người chơi mới gặp khó khăn và cảm thấy bị mất hứng thú.

*Giới hạn hệ máy:* Một số phiên bản Zelda chỉ hỗ trợ trên các hệ máy chơi game cụ thể, như Nintendo Switch hoặc các phiên bản cũ hơn của Nintendo. Điều này có thể hạn chế sự tiếp cận của một số người chơi.

8

*Kết luận****:*** Thể loại game platform là một trong những thể loại game có thể nói là cực kỳ nổi tiếng và quen thuộc đối với mỗi một game thủ. Dòng game Mario là dòng game tiêu biểu cho thể loại game này, nó đã mang lại nhiều niềm vui và kỷ niệm cho hàng triệu người chơi trên thế giới. Với sự đa dạng và thiết kế mức chơi xuất sắc, Mario đã trở thành một biểu tượng trong ngành công nghiệp game và vẫn tiếp tục phát triển trong tương lai.

**1.2.3. Mục tiêu đề tài**

Nghiên cứu, tìm hiểu, phân tích, xây dựng và phát triển được một game cơ bản theo thể loại Platform.

**1.2.4. Các yêu cầu về Game Aventures of Heroes**

Để có thể xây dựng và hoản thiện đề tài, nhóm đã liệt kê ra các nhiệm vụ cần thực hiện như sau:

∙ Nghiên cứu, tìm hiểu và học các ngôn ngữ, công nghệ cần thiết để xây, phát triển, hoàn thiện một game cơ bản.

∙ Chơi thử và phân tích game Mario.

∙ Lên ý tưởng game dựa theo game Mario.

∙ Lập trình game.

∙ Bổ sung âm thanh vào game.

∙ Hoàn thiện và fix bug game.

**1.3. Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng**

**1.3.1. Ngôn ngữ lập trình C#**

***1.3.1.1. Giới thiệu***

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). Sau đó mã này được biên dịch bởi Common Language Runtime (CLR) để trở thành mã thực thi của hệ điều hành. Hình bên dưới thể hiện quá trình chuyển đổi MSIL code thành native code.

9

Ngôn ngữ lập trình C# là một lựa chọn hoàn hảo cho các trình game phổ biến nhất hiện nay như Rimworld trên Unity Game Engine. Trong đó, Unity là một công cụ giải trí với hơn một phần ba trò chơi phổ biến nhất trong ngành đã được tạo ra. Công cụ Unity tích hợp với C# có thể sử dụng trên hầu hết mọi thiết bị di động hoặc bảng điều khiển hiện đại thông qua công nghệ đa nền tảng như Xamarin.

Một số chương trình và ứng dụng được viết bằng ngôn ngữ lập trình C# như Windows Installer XML, Microsoft Visual Studio, Paint.NET, KeePass, FlashDevelop, Banshee, NMath, Pinta và OpenRA.

***1.3.1.2. Ưu điểm của C#***

*C# giúp tiết kiệm thời gian:* Sử dụng ngôn ngữ lập trình C# giúp tiết kiệm thời gian bởi nó được nhập tĩnh và rất dễ đọc. Mọi hành động tìm kiếm các tập lệnh để tìm ra các lỗi làm gián đoạn các chức năng của ứng dụng đều được tối ưu hoá thời gian ở mức độ tốt nhất. Ngoài ra, C# hoạt động theo hướng đơn giản và hiệu quả cho phép các lập trình viên sử dụng ít thời gian để viết các đoạn mã phức tạp trong dự án của mình. Với một ngân hàng bộ nhớ đa dạng giúp tối ưu hoá thời gian lao động và cải thiện thời gian hoàn thành dự án đúng thời hạn.

*Hỗ trợ quá trình học tập hiệu quả:* Không chỉ hỗ trợ thời gian triển khai dự án hiệu quả, C# chỉ yêu cầu lượng thời gian nhỏ để có thể học và thành thạo các thao tác triển khai công việc. C# cung cấp các tính năng đơn giản và dễ sử dụng cho phép người dùng mới có ít kỹ năng công nghệ có thể học tập và thao tác dễ dàng hơn.

*Ngôn ngữ lập trình mở rộng và dễ duy trì:* Ngôn ngữ lập trình C# với khả năng mở rộng tốt và tính năng bảo trì hiệu quả bởi tính chất nghiêm ngặt trong quá trình viết mã tĩnh. Do đó mà các chương trình C# thường nhất quán và có mức độ đáng tin cậy cao. Cho phép người dùng điều chỉnh và bảo trì tốt hơn so với các chương trình được viết bằng ngôn ngữ khác. Đặc biệt, các ngăn xếp của ngôn ngữ lập trình C# không thay đổi sau nhiều lần triển khai và nâng cấp giúp cho các dự án được lưu trữ không bị thay đổi vị trí.

*C# là hướng đối tượng:* Hướng đối tượng là tính năng đặc biệt nhất của ngôn ngữ lập trình C# với nhiều lợi thế khác nhau như tính hiệu quả và linh hoạt. Tuy nhiên, với một số nhà phát triển không quen với OOP có thể không muốn lựa chọn ngôn ngữ lập trình C#. Hãy yên tâm vì C# là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng khá thân thiện với người dùng.

10

Đa nhiệm và Asynchronous Programming: Sự hỗ trợ cho asynchronous programming (async/await) giúp xử lý các tác vụ không đồng bộ mà không làm chậm game.

*Quản lý bộ nhớ tự động:* C# có garbage collector giúp quản lý bộ nhớ tự động, giảm áp lực đối với nhà phát triển trong việc theo dõi và giải phóng bộ nhớ.

***1.3.1.3. Nhược điểm của C#***

*Overhead của Garbage Collector:* Garbage collector có thể tạo overhead trong việc quản lý bộ nhớ, có thể ảnh hưởng đến hiệu suất làm game đặc biệt trong các tình huống yêu cầu đô trễ thấp.

*Hạn chế trong việc phát triển game di động:* Mặc dù có sự hộ trợ của Xamarin, việc phát triển game di động vẫn có thẻ gặp một số hạn chế so với các ngôn ngữ khác như Java (Android) và Swift (IOS).

*Sự phụ thuộc vào .NET Runtime:* Một số dự án C# cần phải phụ thuộc vào .NET runtime, điều này có thể tăng kích thước của ứng dụng và tạo ra một số yêu cầu cài đặt cho người dùng.

*Hiệu suất chưa đạt đến cấp độ cao nhất:* Trong một số trường hợp, hiệu suất của C# có thể không đạt đến cấp độ cao nhất so với một số ngôn ngữ khác được tối ưu hoá cho game development.

**1.3.2. Unity Game Engine**

***1.3.2.1. Lập trình Unity là gì?***

Unity là một game engine đa nền tảng được phát triển bởi công ty Unity Technologies, chủ yếu được dùng để phát triển video game cho 21 nền tảng bao gồm máy tính, game consoles (như PlayStation) và điện thoại,…

Hơn 50% số lượng game trên thị trường được sản xuất bởi Unity. Một vài tựa game vô cùng nổi tiếng được tạo ra bởi Unity có thể được kể đến như Pokémon Go, Hearthstone, Ori And The Blind Forest, Monument Valley, Axie Infinity,… Độ “phủ sóng” của Unity rất rộng, có thể được áp dụng phổ biến trong nhiều dòng game khác nhau từ game “hạng nặng” Triple A (AAA) cho đến game giáo dục đơn giản cho con nít.

Lập trình Unity 2D và 3D được lập trình dựa vào 3 ngôn ngữ chính là C#, Boo và UnityScript. Thông thường, ngôn ngữ chính mà lập trình viên Unity sử dụng phổ biến nhất hiện nay là C#. Unity có phần hạn chế lập trình nằm ở phần kéo thả nên các lập trình trên được áp dụng như phương pháp bổ trợ.

11

***1.3.2.2. Tính năng cơ bản của Unity là gì?***

Unity hỗ trợ mạnh các tính năng sau:

∙ Tạo giao diện UI của Game như tạo drop bar, textbox,… ∙ Hiển thị mô hình 3D, 2D – hệ thống vật lý 2D, 3D

∙ Networking: Hỗ trợ tạo game chơi nhiều người cùng lúc ∙ Hỗ trợ nền tảng đặc biệt mới: AR – Augmented reality (Thực tế tăng cường), VR – Virtual reality (Thực tế ảo)

∙ AI – Hỗ trợ con bot trong màn hình game, hỗ trợ package tạo nên bot trong game

∙ Hỗ trợ hiển thị chữ bằng font đặc biệt.

***1.3.2.3. Ưu điểm của Unity:***

*Dễ học và sử dụng:* Unity cung cấp môi trường dễ sử dụng và có cộng đồng lớn, giúp người mới bắt đầu nhanh chóng.

*Cộng đồng lớn và tài nguyên phong phú:* Unity có cộng đồng lớn, nơi bạn có thể tìm thấy nhiều tài liệu, hướng dẫn và asset để hỗ trợ.

*Đa nền tảng:* Hỗ trợ xuất bản trò chơi lên nhiều nền tảng khác nhau như PC, mobile, web, console.

*Hệ thống animation mạnh mẽ:* Unity cung cấp hệ thống animation linh hoạt và mạnh mẽ cho phát triển game 2D.

*Tích hợp dễ dàng với C#:* Unity sử dụng C# làm ngôn ngữ lập trình chính, giúp tích hợp với các tính năng mạnh mẽ của C#.

***1.3.2.4. Nhược điểm của Unity:***

*Hiệu suất có thể yếu kém:* Trong một số trường hợp, đặc biệt là trên thiết bị di động cấp thấp, Unity 2D có thể gặp vấn đề về hiệu suất.

*Kích thước ứng dụng lớn:* Ứng dụng và game phát triển bằng Unity thường có kích thước lớn hơn so với các lựa chọn khác.

*Độ linh hoạt:* Đối với một số trò chơi đặc biệt, đặc tính tổng quát của Unity có thể tạo ra một số hạn chế về linh hoạt và kiểm soát.

*Yêu cầu tài nguyên cao:* Unity yêu cầu tài nguyên máy tính khá lớn, có thể là một vấn đề đối với các dự án nhỏ hoặc trên các thiết bị có giới hạn về tài nguyên.

*Phiên bản cập nhật và tương thích:* Việc cập nhật lên phiên bản mới có thể gây ra vấn đề về tương thích với các plugin và asset của bản cũ.

12

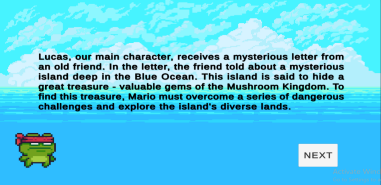
**CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**2.1. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ GAME ADVENTURE OF HEROES 2.1.1. Thiết kế các màn trong game**

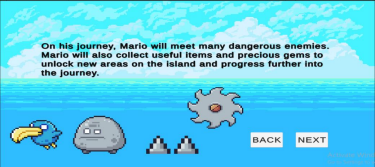
*Màn đầu tiên:* Đây là màn mà người chơi sẽ thấy đầu tiên khi vào game. Màn sẽ gồm có hình ảnh nhân vật đại diện của game, tên game và một nút để bắt đầu.

**Hình 2.1 Màn bắt đầu game**

Sau khi bấm Start, người chơi sẽ được xem cốt truyện của game được hiển thị ở 3 màn lần lượt kết tiếp nhau.

**Hình 0.2 Màn cốt truyện đầu tiên**

13

**Hình 0.3 Màn cốt truyện thứ hai**

**Hình 0.4 Màn cốt truyện thứ ba**

Sau khi các màn cốt truyện kết thúc sẽ đến màn điều hướng sang lựa chọn nhân vật điều khiển hoặc màn chơi

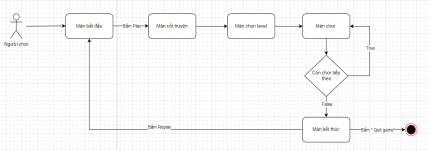
*Các màn chơi:* Sau khi người chơi lựa chọn nút “Play” trên màn bắt đầu game thì sẽ được chuyển đến màn chọn mức độ chơi và chọn màn chơi, người chơi phải lần lượt hoàn thành từng màn chơi để về đích cuối cùng. Mỗi một màn chơi sẽ được thiết kế gồm nhiều các vật thể bẫy khác nhau và một checkpoint cố

định ở cuối để chuyển sang màn kế tiếp hoặc màn kết thúc. Nhiệm vụ của người chơi là vượt qua tất cả các vật thể bẫy và đến được checkpoint cuối cùng.

*Màn kết thúc trò chơi:* Sau khi chiến thắng quái vật đầu lâu, người chơi sẽ chạm tới checkpoint cuối cùng và kết thúc trò chơi. Đây là màn hiển thị sau khi người chơi đã hoàn thiện toàn bộ các màn chơi. Trong màn này người chơi có thể lựa chọn quay về màn bắt đầu để chơi lại hoặc thoát ra khỏi trò chơi.

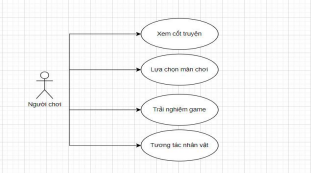
14

**2.1.2. Thiết kế luồng chuyển giữa các màn**

Luồng chuyển giữa các màn trong game có thể được hình dung như sau: **Hình 0.5 Luồng chuyển giữa các màn trong game**

Người chơi sẽ bắt đầu ở màn bắt đầu. Khi người chơi bấm Start thì lần lượt các màn cốt truyện sẽ được hiện ra. Khi kết thúc cốt truyện thì sẽ đến màn chọn mức độ chơi và lựa chọn màn muốn chinh phục. Sau khi người chơi đã chinh phục thành công màn đầu tiên thì hệ thống sẽ kiểm tra có còn màn chơi kế tiếp hay không? Nếu có thì người chơi sẽ được chuyển đến màn kế tiếp, còn nếu không thì sẽ được chuyển đến màn kết thúc. Tại màn kết thúc, người chơi có thể lựa chọn bấm “Replay” để quay về màn bắt đầu và chơi lại, hoặc người chơi có thể bấm “Quit game” để thoát game.

**2.1.3. Phân tích thiết kế tương tác của người chơi với game *2.1.3.1.Các chức năng của người chơi***

******

**Hình 0.6 Các chức năng của người chơi**

15

Người chơi sẽ có các chức năng:

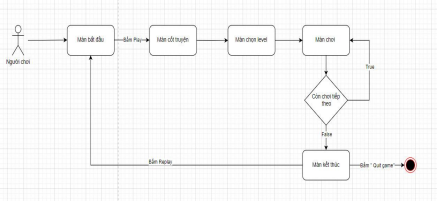
∙ Xem cốt truyện

∙ Lựa chọn màn chơi

∙ Trải nghiệm game

∙ Tương tác nhân vật

***2.1.3.2. Luồng hoạt động của người chơi trong game***

Luồng hoạt động của người chơi trong game sẽ được thiết kế như sau: **Hình 0.7 Luồng hoạt động của người chơi**

Người chơi sẽ vào game và bấm Start ở màn bắt đầu và bắt đầu chơi game. Khi đã được chuyển đến màn chơi thì người chơi sẽ bắt đầu điều khiển nhân vật. Trong quá trình điều khiển, hệ thống sẽ liên tục kiểm tra xem nhân vật người chơi có va chạm với vật thể nào hay không? Nếu có thì hệ thống sẽ tiếp tục kiểm tra xem vật thể đó là gì?

∙ Nều là vật thể bẫy, hệ thống sẽ bắt người chơi chơi lại màn hiện tại ∙ Nếu là vật thể cộng điểm, hệ thống sẽ cộng 1 điểm vào tổng điểm hiện tại. Người chơi có thể dùng điểm đó để mua các nhân vật điều khiển khác. ∙ Nếu là checkpoint rồi thì hệ thống sẽ đóng màn chơi hiện tại và chuyển đến màn kế tiếp. Số thứ tự các màn được đánh tăng dần với số thứ tự cuối là màn kết thúc. Tại màn kết thúc, người chơi có thể bấm “Replay” để quay về màn bắt đầu và chơi lại hoặc bấm “Quit game” để thoát game.

16

***2.1.3.3. Đặc tả yêu cầu***

Đặc tả yêu cầu khi bắt đầu trò chơi

| Chức năng | Vào trò chơi |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn biểu tượng trò chơi Adventure of Heros trên màn hình điện thoại |
| Diễn biến | Hiển thị màn hình bắt đầu (tên game, 3 nút: CONTINUE, PLAY, QUIT GAME) |

**Bảng 2.1 Đặc tả yêu cầu vào trò chơi**

Đặc tả yêu cầu chức năng chơi

| Chức năng | Chuyển sang chức năng chơi |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn nút PLAY trên màn hình bắt đầu |
| Diễn biến | 1. Hiển thị màn hình cốt truyện.  2. Người chơi đọc cốt truyện chơi ở màn hình này. 3. Hiển thị chọn mức độ chơi  4. Hiển thị màn chơi |

**Bảng 2.2 Đặc tả yêu cầu chức năng trò chơi**

Đặc tả yêu cầu chức năng tiếp tục màn vừa chơi

| Chức năng | Chuyển sang chức năng tiếp tục màn chơi |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn nút CONTINUE trên màn hình bắt đầu |
| Diễn biến | Hiển thị màn vừa chơi của người chơi |

**Bảng 2.3 Đặc tả yêu cầu chức năng tiếp tục màn chơi**

17

Đặc tả yêu cầu chức năng thoát trò chơi

| Chức năng | Chuyển sang chức năng thoát trò chơi |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn nút QUIT GAME trên màn hình bắt đầu |
| Diễn biến | Thoát ra khỏi trò chơi |

**Bảng 2.4 Đặc tả yêu cầu chức năng thoát trò chơi**

Đặc tả yêu cầu khi người dùng chơi

| Chức năng | Chơi |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn chọn nút “PLAY” |
| Diễn biến | 1. Xem cốt truyện  2. Chọn mức độ chơi  3. Chọn màn chơi  4. Hiển thị màn hình chơi  5. Tránh chướng ngại vật và vật cản trong trò chơi 6. Đụng trúng chướng ngại vật hay rơi xuống đất sẽ bị mất máu, mất hết máu sẽ thua. |

**Bảng 2.5 Đặc tả yêu cầu khi người dùng chơi**

Đặc tả yêu cầu kết thúc trò chơi

| Chức năng | Kết thúc |
| --- | --- |
| Hành động | Nhân vật bị đụng trúng chướng ngại vật hay rơi xuống đất trong màn chơi để mất hết máu |
| Diễn biến | Hiển thị màn kết thúc: Có 2 nút REPLAY, QIUT GAME |

**Bảng 2.6 Đặc tả yêu cầu kết thúc trò chơi**

18

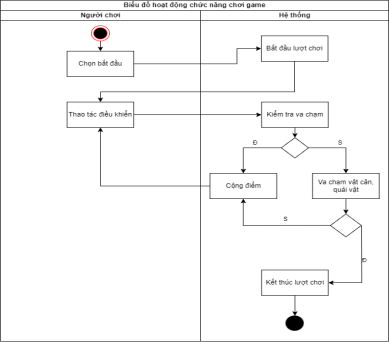
Đặc tả chức năng yêu cầu chơi lại trò chơi

| Chức năng | Chơi lại |
| --- | --- |
| Hành động | Nhấn nút REPLAY ở màn hình kết thúc |
| Diễn biến | Bắt đầu chơi lại màn chơi |

**Bảng 2.7 Đặc tả yêu cầu chơi lại trò chơi**

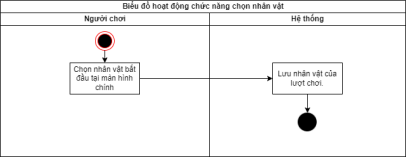
***2.1.3.4. Biểu đồ hoạt động***

Biểu đồ hoạt động chức năng chơi game

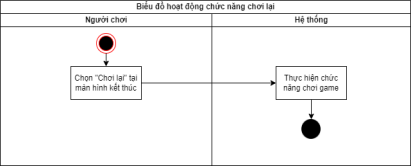
**Hình 0.8 Biểu đồ hoạt động chức năng chơi game**

19

Biểu đồ hoạt động chức năng chọn nhân vật

**Hình 0.9 Biểu đồ hoạt động chức năng chọn nhân vật**

Biểu đồ hoạt động chức năng chơi lại

**Hình 0.10 Biểu đồ hoạt động chức năng chơi lại**

**2.2. Các kỹ thuật lập trình**

Mô tả liên hệ giữa actor và các component trong game:

**Hình 0.11 Mô tả liên hệ giữa actor và các component trong game**

20

*Điều khiển vòng lặp:* Kỹ thuật điều khiển vòng lặp: tất cả các thành phần trong hệ thống đều được cập nhật mỗi khung hình. Các hàm update () trong các class sẽ được gọi mỗi lần game cập nhật khung hình. Quá trình cập nhật từng khung hình bao gồm:

∙ Process player input: nhận dữ liệu đầu vào từ các button trên màn hình do người chơi truyền vào.

∙ Perform Game Logic: xử lý logic cho các đối tượng trong game và tương tác giữa các đối tượng trong game.

∙ Render Scene: cập nhật trạng thái của các đối tượng trong game lên giao diện.

*Kỹ thuật lưu trữ dữ liệu:* Dữ liệu được lưu lại trong quá trình chơi game bao gồm dữ liệu mà level mà người chơi đã đạt được và vị tri của checkpoint cuối cùng mà người chơi đã đi qua, từ lần vào game sau người chơi có thể tiếp tục tiến trình. Dữ liệu được lưu rời rạc dưới dạng Key-Value vào bộ nhớ thiết bị. Để lưu trữ dữ liệu dưới dạng Key-Value, trong Unity sử dụng PlayerRefs để lưu trữ.

*Kỹ thuật xử lý input đầu vào từ người dùng:* Để xử lý input đầu vào từ người dung, game sử dụng phương pháp Callbacks. Các phương pháp Callbacks đã được tích hợp sẵn trong Unity Game Engine. Các input từ người dùng nhập vào sẽ được game engine xử lý ở tầng dưới. Nhóm lập trình chỉ cần đăng ký các input cần xử lý, khi đó các callbacks sẽ được gọi.

*Kỹ thuật xử lý sự kiên trong game:*

∙ Onclick (): điều khiển GUI

∙ OnCollision2D: Kiểm tra va chạm giữa Character và các Monster, các interactive object.

∙ OnTrigger2D: Kiểm tra va chạm giữa Character và các địa hình đặc biệt.

*Xử lý hình ảnh:*

∙ Nhân vật: Nhóm phát triển sử dụng kỹ thuật Key-frame với asset hình của nhân vật để tạo animation cho nhân vật.

∙ Bản đồ: Nhóm phát triển sử dụng các tile set – các set địa hình để tạo thành các tile map để làm bản đồ cho game.

*Xử lý âm thanh:* Sử dụng AudioSource component của Unity để tải và chạy các âm thanh trong game.

21

**CHƯƠNG 3. TRIỂN KHAI THỰC NGHIỆM**

**3.1. Thiết kế hình ảnh trong game**

**3.1.1. Thiết kế hình ảnh vật điều khiển**

| Hình ảnh | Mô tả |
| --- | --- |
|  | - Tên nhân vật: Frog Ninja  - Màu sắc chủ đạo: Xanh Cây và Đỏ  - Mô tả: |

**Bảng 3.1 Thiết kế hình ảnh nhật vật điều khiển**

**3.1.2. Thiết kế hình ảnh vật thể trong game**

| Hình ảnh | Nhóm vật thể | Mô tả |
| --- | --- | --- |
|  | Bẫy | - Tên: Bẫy lưỡi cưa  - Mô tả: Mang hình dạng là một lưỡi cưa được gắn vào một trục. Vật thể có thể đứng yêu hoặc di chuyển lên xuống theo quỹ đạo nhất định |
|  | - Tên: Bẫy chông  - Mô tả: Mang hình dạng là chông nhọn và sẽ được đứng yên cố định một chỗ |
|  | - Tên: Bục vàng đen  - Mô tả: Mang hình dạng là một bục ngang màu đen kẻ vàng. Người chơi có thể nhảy lên đó để vượt địa hình |

22

|  | Điểm  tích lũy | - Tên vật thể: Banana  - Mô tả: Lấy hình dạng quả chuối. Người chơi có thể ăn vật thể để cộng thêm một điểm vào tổng điểm tích lũy hiện tại |
| --- | --- | --- |
|  | - Tên vật thể: Pineapple  - Mô tả: Lấy hình dạng quả dứa. Người chơi có thể ăn vật thể để cộng thêm một điểm vào tổng điểm tích lũy hiện tại |
|  | - Tên vật thể: Watermalon  - Mô tả: Lấy hình dạng quả dưa hấu. Người chơi có thể ăn vật thể để cộng thêm một điểm vào tổng điểm tích lũy hiện tại |
|  | Quái vật | - Tên vật thể: Blue Bird  - Mô tả nhân vật: Mang hình dạng chú chim xanh. Người chơi phải nhảy lên đầu vật thể một lần để giết nó để đi tiếp địa hình tiếp theo. |
|  | - Tên vật thể: Rock  - Mô tả nhân vật: Mang hình dạng cục đá hung dữ. Người chơi phải nhảy lên đầu vật thể một lần để giết nó để đi tiếp địa hình tiếp theo. |
|  | - Tên vật thể: Skull  - Mô tả nhân vật: Mang hình dạng đầu lâu. Người chơi phải nhảy lên đầu vật thể ba lần để giết nó để đi giành chiến thắng. |
|  |  | - Tên vật thể: Checkpoint  - Mô tả: Hình dạng là một lá cờ xác định vị trí của nhân vật |

23

|  |  | - Tên vật thể: Victory  - Mô tả: Hình dạng là một lá cờ đích. Đây là vật thể đánh dấu điểm cuối của màn chơi. |
| --- | --- | --- |

**Bảng 3.2 Thiết kế hình ảnh vật thể trong game**

**3.1.3. Thiết kế hình ảnh các màn chơi**

Trong quá trình thiết kế các màn chơi, ngoài việc sử dụng các vật thể đã có sẵn thì màn cũng cần có một background đằng sau và hình ảnh cho phần nền đất và tường mà nhân vật điều khiển sẽ đứng lên.

***3.1.3.1. Thiết kế hình ảnh màn chơi một***

****Hình 3.1 Thiết kế hình ảnh màn chơi thứ nhất**

Vật thể trong màn:

∙ Banana

∙ Watermelon

∙ Pineapple

∙ Bẫy chông

∙ Bục vàng đen

∙ Checkpoint

∙ Victory

Hình ảnh nền đất và tường:



**Hình 3.2 Nền đất và tường màn chơi nhất**

24

Hình ảnh background màn chơi:



**Hình 3.3 Background màn chơi nhất**

***3.1.3.2. Thiết kế ành ảnh màn chơi thứ***

****Hình 3.4 Thiết kế hình ảnh màn chơi hai**

Vật thể trong màn:

∙ Banana

∙ Watermelon

∙ Pineapple

∙ Bẫy chông

∙ Bẫy lưỡi cưa

∙ Quái vật Rock

∙ Checkpoint

∙ Victory

25

Hình ảnh nền đất và tường:



**Hình 3.5 Nền đất và tường màn chơi thứ hai**

Hình ảnh background màn chơi:



**Hình 3.6 Background màn chơi thứ hai**

***3.1.3.3. Thiết kế màn chơi thứ ba***

****Hình 3.7 Thiết kế hình ảnh màn chơi thứ ba**

Vật thể trong màn:

∙ Banana

26

∙ Watermelon

∙ Pineapple

∙ Bẫy chông

∙ Bẫy lưỡi cưa

∙ Quái vật Rock

∙ Quái vật Blue Bird ∙ Checkpoint

∙ Victory

Hình ảnh nền đất và tường:



**Hình 3.8 Nền đất và tường màn chơi thứ ba**

Hình ảnh background màn chơi:



**Hình 3.9 Background màn chơi thứ ba**

***3.1.3.4. Thiết kế màn chơi cuối cùng***

******27

**Hình 3.10 Thiết kế hình ảnh màn chơi cuối cùng**

Vật thể trong màn:

∙ Quái vật Skull

∙ Victory

Hình ảnh nền đất và tường:



**Hình 3.11 Nền đất và tường màn chơi cuối cùng**

Hình ảnh background màn chơi:



**Hình 3.12 Background màn chơi cuối cùng**

**3.2.Thiết kế logic của game**

**3.2.1. Thiết kế di chuyển của nhân vật**

***3.2.1.1. Script Di chuyển***

- Sử dụng script để điều khiển di chuyển của nhân vật

- Sử dụng các biến như ‘moveSpeed’, ‘jumpForce’ để kiểm soát tốc độ di chuyển và nhảy

28

**Hình 3.13 Script xử lý nhân vật di chuyển**

***3.2.1.2. Animation***

Sử dụng Animator để thêm animation cho nhân vật khi di chuyển và nhảy

Định nghĩa các trạng thái animation như “Idle”, “Run”, “Jump”, và chuyển đổi giữa chúng dựa trên hành động của người chơi

**Hình 3.14 Mô tả animator di chuyển**

***3.2.1.3. Camera Follow***

Thêm script để camera theo dõi nhân vật khi di chuyển

**3.3.2. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể cộng điểm**

29

Để có thể nhận diện được vật thể nào là vật thể cộng điểm, chúng có gắn tag cho đối tượng là vật thể là Banana, Watermelon, Pineapple.



**Hình 3.15 Vật thể Fruits**

Khi mà nhân vật điều khiển của người chơi va chạm với đối tượng có tag là Fruits thì hệ thống sẽ tự động cộng thêm một điểm vào tổng điểm hiện tại mà người chơi đang có và xóa vật thể đấy đi.

**Hình 3.16 Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể cộng điểm**

**3.3.3. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể quái vật**

Để có thể nhận diện được vật thể nào là vật thể quái vật



**Hình 3.17 Vật thể quái vật**

Khi mà nhân vật điều khiển của người chơi va chạm với đối tượng quái vật thì nhân vật sẽ bị mất một lượng máu nhất định.

30

**Hình 3.18 Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể quái vật**

**3.3.4. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể bẫy**

Để có thể nhận diện được vật thể nào là vật thể bẫy



**Hình 3.19 Vật thể bẫy**

Khi mà nhân vật điều khiển của người chơi va chạm với đối tượng bẫy thì nhân vật sẽ bị mất một lượng máu nhất định.



**Hình 3.20 Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể bẫy**

31

**3.3.5. Thiết kế nhân vật chạm vào vật thể hỗ trợ**

Để có thể nhận diện được vật thể nào là vật thể bẫy



**Hình 3.21 Vật thể hỗ trợ**

Khi mà nhân vật điều khiển của người chơi va chạm với đối tượng hỗ trợ thì nhân vật đứng được trên vật thể hỗ trợ.



**Hình 3.22 Code xử lý nhân vật chạm vào vật thể hỗ trợ**

**3.3 Hình ảnh thực nghiệm một số màn trong game**

****

**Hình 3.23 Hình ảnh thực nghiệm màn bắt đầu trò chơi**

32

**Hình 0.24 Hình ảnh thực nghiệm màn kết thúc**

**Hình 0.25 Hình ảnh thực nghiệm nhân vật trong màn chơi**

33

**Hình 0.26 Hình ảnh thực nghiệm nhân vật gặp quái thú trong màn chơi**

**Hình 0.27 Hình ảnh thực nghiệm khi nhân vật đến đích**

34

**KẾT LUẬN**

**Kết luận chung:**

Qua trò chơi chúng em đã từng bước tiếp cận được với công nghệ làm game, cách thức cũng như phương pháp, nền tảng tối ưu, biết cách cài đặt để làm game. Trong quá trình xây dựng game chúng em đã hiểu được cấu trúc, cách thức hoạt động, cách thức phát triển ứng dụng game. Nâng cao kiến thức lập trình và tiếng anh chuyên ngành thông qua những tài liệu bằng tiếng anh. Xây dựng được các nhân vật trong game. Xây dựng các chức năng như điểm, màn chơi… thông qua ngôn ngữ lập trình game. Tạo âm thanh cho trò chơi và tạo giao diện cho game.

**Hạn chế:**

Do kiến thức của chúng em về lập trình game còn hạn hẹp nên các chức năng trong game còn ít, chưa có nhiều sức hấp dẫn.

**Hướng phát triển:**

Trong tương lai chúng em sẽ xây dựng hướng phát triển tối ưu hóa để game có thể chạy nhanh hơn, tăng thêm màn chơi để người chơi có nhiều lựa chọn và tăng tính hấp dẫn.

35

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Video game là gì?

Tác giả Phạm Diệp

https://shorturl.at/hlZ09

[2] Lập trình Unity là gì và những kiến thức tổng quan cần nắm vững

Nguồn ITNavi

[3] Khóa lập trình Game Unity cơ bản đến nâng cao Nguồn CodeGym

https://www.youtube.com/watch?v=Ann1XgmJblc

[4] Super Mario Bros - Full Game Walkthrough (NES) Youtuber packattack04082

https://www.youtube.com/watch?v=cWOkHQXw0JQ

[5] Tài liệu về Input Action Assets

Nguồn Unity

https://shorturl.at/uHWX1

36