

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÁO CÁO
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

TÊN ĐỀ TÀI
(size tùy theo số lượng từ)
NGÀNH: KHOA HỌC MÁY TÍNH

HỘI ĐỒNG:

GVHD: VƯƠNG BÁ THỊNH

TKHD:

—o0o—

SVTH1: Trần Đan Huy - MSSV

SVTH2: Lê Quang Hiến - 2113376

SVTH3: Trần Thiện Nhân - 2111913

TP. HỒ CHÍ MINH, 12/2024

Lời cảm ơn

I like to acknowledge ...

Lời cam đoan

I like to acknowledge ...

Tóm tắt

I like to acknowledge ...

Mục lục

1	Giới thiệu đề tài	1
1.1	Mô tả đề tài	1
1.2	Lí do chọn đề tài	1
1.3	Mục tiêu đề tài	2
1.4	Đối tượng hướng đến của đề tài	2
2	Cơ sở thiết kế trò chơi	3
2.1	Tổng quan trò chơi	3
2.2	Sơ lược cốt truyện	3
2.3	So Sánh các sản phẩm tương tự trên thị trường	4
2.3.1	Game 1	4
2.3.2	Game 2	4
2.3.3	Điểm khác biệt của	4
2.4	Luật chơi	4
2.4.1	Bản đồ trong màn chơi	4
2.4.2	Chiến đấu	5
2.4.3	Win condition	6
2.4.4	Lose condition	6
2.5	Các đối tượng chính trong màn chơi	6
3	Cơ sở lý thuyết	7
3.1	Thiết kế màn chơi	7
3.1.1	Các bước thiết kế một màn chơi	7
4	Phân tích Thiết kế hệ thống	9
4.1	Các Stakeholder và User story	9
4.1.1	User story của Game Player	9
4.1.2	User story của Game Master	9
4.2	Các thành phần của hệ thống	9
4.3	Các yêu cầu của hệ thống	9
4.3.1	Yêu cầu chức năng	9
4.3.2	Yêu cầu phi chức năng	9
4.4	Usecase Diagram của toàn hệ thống	9
4.4.1	Usecase Diagram cho Game Client	9
4.4.2	Usecase Diagram cho Administrator	9
5	Thiết kế hệ thống	10
6	Tổng kết	11
6.1	Nhận xét	11
6.2	Định hướng phát triển của sản phẩm	11
7	Tài liệu tham khảo	11
8	Phụ lục	12

Danh sách hình vẽ

1	Các ngôn ngữ được sử dụng nhiều nhất trong năm 2024. Nguồn: Statista	1
2	Tổng quan một màn chơi trong MeowSQL Knight	3
3	Cấu trúc một bản đồ chơi	4
4	Thử thách quái vật tạo ra	5
5	Quái vật tấn công kèm hiệu ứng	6
6	Một màn chơi của game gặp vấn đề về kỹ thuật	8

Danh sách bảng

1 Giới thiệu đề tài

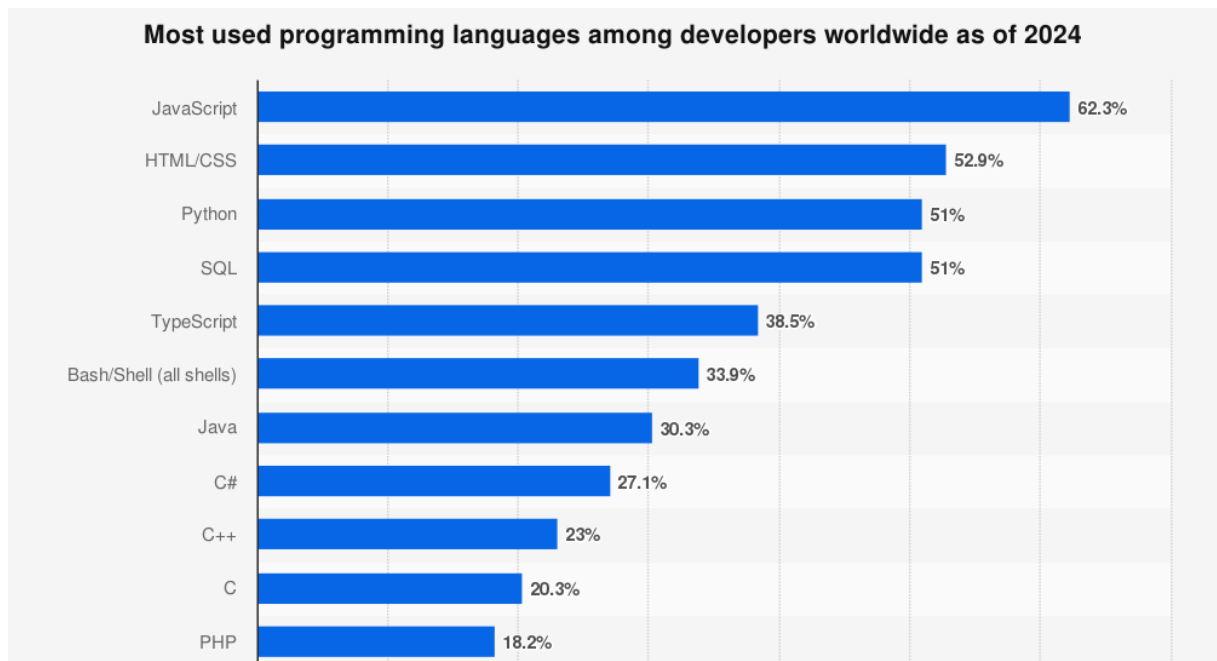
1.1 Mô tả đề tài

MeowSQL Knight là một trò chơi RPG nhập vai, chiến đấu theo lượt theo màn trên hệ điều hành Windows, Linux và MacOS (các thiết bị sử dụng bàn phím và chuột).

Khác với những trò chơi chiến đấu theo lượt thông thường. Người phải chiến đấu với các quái vật bằng các câu truy vấn của ngôn ngữ SQL (Structured Query Language) và đánh bại chúng. Nhân vật chính sẽ được đặt trong một mê cung gồm các khu vực chơi khác nhau và được yêu cầu hoàn thành nhiệm vụ đề ra trong khu vực chơi đó. Nó có thể là tiêu diệt quái vật, mở rương kho báu, hoặc giải các câu đố trong khu vực chơi. Tuy nhiên, để điều khiển nhân vật chính, cũng như thao tác với các đối tượng trong màn chơi, người chơi cần sử dụng câu truy vấn của ngôn ngữ SQL để giải các câu đố, chiến đấu với quái vật và hoàn thành màn chơi. Việc chiến đấu với kẻ thù bao gồm thu thập các dữ kiện trong Schema bằng câu **select** để xác định đúng điểm yếu kẻ thù, sử dụng các câu lệnh **insert** vào các bảng phù hợp để tương tác với trò chơi, như sử dụng vật phẩm, tấn công quái vật,... Công việc của người chơi là sử dụng các câu truy vấn để khai thác thông tin từ Schema một cách hiệu quả, đánh bại kẻ thù và hoàn thành màn chơi.

1.2 Lí do chọn đề tài

SQL đang trở thành một trong những ngôn ngữ được sử dụng phổ biến nhất hiện nay trong lĩnh vực kỹ thuật dữ liệu. SQL có thể xuất hiện ở bất cứ đâu, trong hệ thống quản lý nhân sự của công ty, hay trong hệ thống dữ liệu phân tích của một công ty về thống kê. Mặc dù SQL có thể đã cũ, đã xuất hiện các Hệ cơ sở dữ liệu không sử dụng SQL, nhưng nó vẫn rất phổ biến. Hầu như tất cả các tên tuổi lớn nhất trong ngành công nghệ đều sử dụng SQL, kể cả trong những công ty như Facebook, Google, và Amazon vẫn sử dụng SQL để truy vấn dữ liệu và thực hiện phân tích. Và không chỉ các công ty công nghệ, các doanh nghiệp lớn nhỏ đều sử dụng SQL trong hệ thống của doanh nghiệp.



Hình 1: Các ngôn ngữ được sử dụng nhiều nhất trong năm 2024. Nguồn: Statista

Theo thống kê của trang www.statista.com, trong năm 2024 có đến 51% Developer được hỏi có sử dụng ngôn ngữ SQL trong công việc. Với độ phổ biến lớn và ổn định qua từng năm, việc học SQL trở thành một phần quan trọng đối với những lập trình viên ở các trình độ khác nhau.

Tuy nhiên, việc học một ngôn ngữ declarative như SQL có thể gây nhầm chán, do người học chỉ xoay quanh việc học lý thuyết về các câu truy vấn, các biểu thức trong câu truy vấn, cách này có thể giúp người học nhớ được cấu trúc của cú pháp câu truy vấn, hoặc syntax của biểu thức. Tuy nhiên nếu không nắm rõ công dụng của nó hoặc nắm các vấn đề trong quá trình sử dụng SQL để xử lý dữ liệu, người học có thể quên đi những kiến thức cũ, cũng như dễ mắc cái vấn đề trong quá trình sử dụng ngôn ngữ này. Có một bộ phận người học cũng muốn vừa học ngôn ngữ SQL kết hợp với việc luyện tập tư duy Logic trong việc giải quyết các bài toán từ dễ đến khó thông qua SQL,

muốn tìm một công cụ luyện tập lý thú, vừa chơi vừa học.

Đây là lý do MeowSQL Knight ra đời. Trò chơi sẽ là nơi để những người đã, đang học, có chỗ để sử dụng SQL hoặc những người muốn tìm hiểu về nó giải trí, rèn luyện tư duy logic.

1.3 Mục tiêu đề tài

Thông qua đề tài, nhóm hướng đến xây dựng nhập vai RPG, chiến đấu theo lượt. Thay vì người chơi sử dụng thao tác thông thường để điều khiển nhân vật chính để chiến đấu, người chơi sẽ dùng câu truy vấn SQL để điều khiển nhân vật chính.

Trò chơi sẽ như một cầu nối giữa một trò chơi nhập vai đơn thuần với ngôn ngữ truy vấn. Đây sẽ là nơi mọi người rèn luyện kỹ năng về SQL thông qua các thử thách được đặt ra xuyên suốt trò chơi. Ngoài ra, những người ngoài cũng có thể trải nghiệm trò chơi và nắm được cách hoạt động của các câu truy vấn, cũng như đương đầu với công gai trong trò chơi. Những người đang học và làm việc với lập trình ngôn ngữ SQL cũng có thể tìm đến trò chơi để giải trí.

1.4 Đối tượng hướng đến của đề tài

Các đối tượng mà trò chơi hướng đến có liên quan đến ngôn ngữ truy vấn, sẽ là những người muốn rèn luyện kỹ năng viết câu truy vấn, hoặc những người muốn tìm kiếm một trò chơi giải trí sau những giờ học, làm việc mệt mỏi:

- Trò chơi sẽ hướng đến một tập đối tượng tương đối lớn. Họ là những người đã có kiến thức hoặc muốn tìm hiểu về SQL nói riêng, kỹ thuật dữ liệu nói chung. Trò chơi sẽ là một nơi để giải trí đồng thời rèn luyện những kỹ năng về ngôn ngữ truy vấn.
- Bản chất của trò chơi là một trò chơi nhập vai mang hơi hướng giải đố, rèn luyện tư duy logic. Những người thích chơi các trò chơi thuộc thể loại này hay những người chơi muốn rèn luyện tư duy cũng có thể chơi được.

2 Cơ sở thiết kế trò chơi

2.1 Tổng quan trò chơi

MeowSQL Knight là một trò chơi nhập vai Phiêu lưu chiến đấu theo lượt. Thay vì sử dụng các thao tác thông thường bằng các nút, người chơi tương tác bằng các nhập câu truy vấn và thực thi chúng, thu thập dữ kiện để chiếm lấy ưu thế trong chiến đấu, đánh bại quái vật và hoàn thành màn chơi.



Hình 2: Tổng quan một màn chơi trong MeowSQL Knight

Người chơi sẽ sử dụng các câu truy vấn để khai thác schema cho sẵn. Sử dụng **select** để hiện nội dung các record lên màn hình, thu thập thông tin từ những dữ liệu đó. Ngoài ra cũng có thể **insert** và **delete** những record trên bảng và xem phản ứng của trò chơi sẽ như thế nào. Người chơi sẽ tấn công quái vật bằng các vũ khí mà người chơi mang vào trận chiến, tuy nhiên không thể tấn công quái vật một cách đơn thuần, người chơi sẽ phải tấn công vào các điểm yếu của quái vật nằm trên các bộ phận khác nhau. Để tương tác với game (tấn công quái vật, dùng vật phẩm), người chơi sẽ insert các tham số vào các bảng có chức năng đặc biệt, sau khi chèn xong thì hành động sẽ được thực thi.

Trong Schema này, các thực thể như người chơi, quái vật, bộ phận chí mạng của quái vật,... đều sử dụng chung ID có cấu trúc như nhau. Để tiêu diệt quái vật, người chơi phải nhắm đến các bộ phận chí mạng này, cũng như xác định được ID của chúng để có thể tấn công chính xác, bằng không các đòn đánh của người chơi sẽ bị trượt.

Người chơi phải tìm cách khai thác schema một cách hiệu quả trong chiến đấu. Đi kèm với việc lựa chọn trang bị hợp lý và tận dụng lợi thế môi trường, giành chiến thắng, hoàn thành màn chơi và đi sâu hơn để tìm ra bí ẩn của trò chơi.

2.2 Sơ lược cốt truyện

Trong một thế giới game RPG có chủ đề là động vật bình thường, bạn là một kỵ sĩ mèo đang đi rừng để tìm nguyên liệu, mọi thứ diễn ra một cách bình thường.

Đột nhiên, trò chơi bỗng hoạt động không đúng so với trước kia, các quái vật trở nên hung hãn hơn, nguy hiểm hơn, lẽ ra chỉ cần đánh bằng các phương pháp thông thường đã có thể diệt sạch chúng, nhưng kì lạ thay, các phương pháp thông thường không còn có hiệu quả với chúng nữa. Đám quái vật vùng lên làm loạn cả thế giới game, khiến thế giới game bị lỗi nghiêm trọng, và nếu cứ tiếp tục như vậy, trò chơi sẽ không thể chơi được nữa.

Chính lúc này, nhân vật chính của chúng ta bị một con slime bao vây, lẽ ra 1 nhát từ kiếm của cậu có thể hạ gục con Slime, tuy nhiên, trong thế giới game bị rối loạn như thế này là không thể. Cậu cứ đánh trong vô vọng, trong khi con quái vật giận dữ tiến gần định nuốt chửng cậu. Đột nhiên, một tia sáng xuất hiện giết chết con quái vật đó. Là Nhà phát triển (Dev) của trò chơi này. Anh ấy đã kiểm tra hệ thống thế giới game và phát hiện ra bạn là một trong những object hiếm hoi còn sống trong thế giới game này. Để hỗ trợ bạn, Dev cấp cho bạn 1 năng lực

lớn: bạn có thể xem schema của game và thực hiện các câu truy vấn SQL để khai thác schema và chiến đấu. Vì chỉ có sử dụng SQL mới có thể đánh bại các quái vật SQL.

Dev muốn đặt niềm tin vào bạn vì Dev không thể khởi động lại Project game này, nó là một project chạy trên server nhưng cậu đã mất quyền kiểm soát cả server và project. Dev muốn bạn đi sâu vào bên trong lõi của game và tìm ra lý do khiến game trở nên như vậy. Bạn là hy vọng của thế giới game này, và là hy vọng của cả Dev. Bạn bắt đầu đi vào sâu trong thế giới, mang sứ mệnh vô cùng cao cả, không chỉ để cứu thế giới này.

2.3 So Sánh các sản phẩm tương tự trên thị trường

2.3.1 Game 1

2.3.2 Game 2

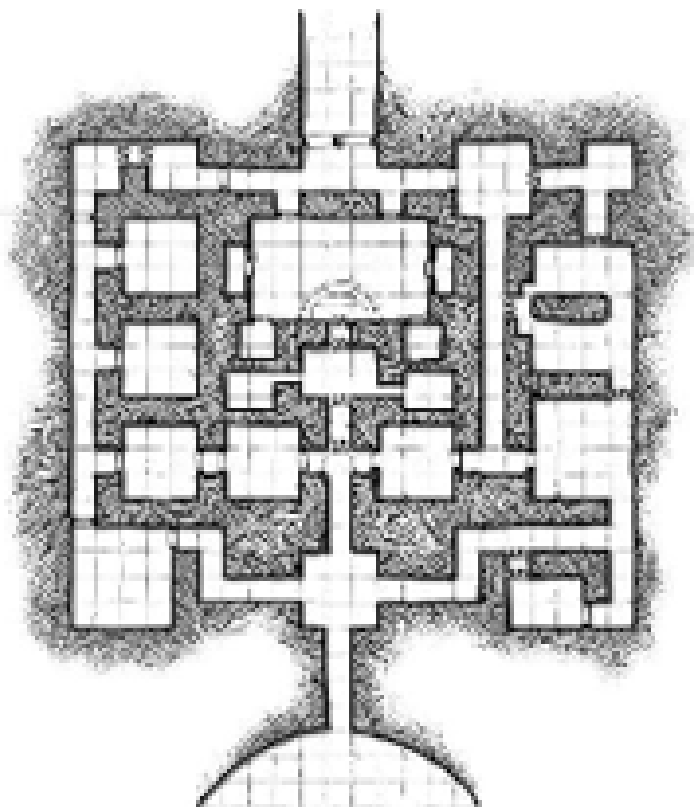
2.3.3 Điểm khác biệt của ...

2.4 Luật chơi

Mỗi màn chơi, người chơi sẽ được đưa đến một bản đồ, gồm các phòng liên thông với nhau. Nhiệm vụ của người chơi là sử dụng các câu truy vấn để tương tác nhân vật chính, hoàn thành yêu cầu được đưa ra trong mỗi căn phòng, đến điểm cuối của bản đồ và hoàn thành màn chơi.

2.4.1 Bản đồ trong màn chơi

Một màn chơi sẽ có dạng mê cung gồm nhiều căn phòng. Các căn phòng này có thể liên thông với nhau tạo nên một mê cung phức tạp cho người chơi khám phá. Người chơi khi bắt đầu màn chơi sẽ xuất phát ở căn phòng lối vào và kết thúc ở căn phòng lối ra. Chỉ có một lối vào và có thể có một hoặc nhiều lối ra. Ở lối ra thường sẽ có một con Miniboss hoặc Boss để người chơi đối đầu. Mặc định là các phòng bị bóng tối che khuất và chỉ có thể thấy các căn phòng khác khi đã clear được căn phòng hiện tại.



Hình 3: Cấu trúc một bản đồ chơi

Trong một căn phòng, có thể xuất hiện quái vật, rương kho báu hoặc không có gì, đi cùng với một môi trường nhất định. Người chơi có thể chinh phục 1 căn phòng bằng các cách như tiêu diệt quái vật, mở rương kho báu hoặc đi vào 1 căn phòng trống. Sau khi chinh phục một căn phòng thì game sẽ mở khóa các căn phòng lân cận (không cần các phòng phải lối đi từ căn phòng hiện tại), người chơi quyết định đi căn

phòng nào tiếp theo. Lưu ý rằng người chơi không được quay đầu (quay trở lại căn phòng đã đi trước đó). Các căn phòng có thể chứa các route đến các màn chơi khác trên bản đồ. Căn phòng cuối cùng, chính là lối ra, trong đó sẽ có một con boss hoặc min boss. Nhiệm vụ của người chơi là đánh bại boss đó để có thể thoát ra ngoài.

2.4.2 Chiến đấu

Gameplay chính của phần chiến đấu hoạt động theo dạng đánh theo lượt luân phiên giữa người chơi và quái vật.

- Khi đến lượt của mình, người chơi được thực thi một câu lệnh hợp lệ của SQL. Câu lệnh phải chạy được thì mới tính là một câu lệnh hợp lệ. Sử dụng các câu lệnh của SQL là chưa đủ, để tấn công quái vật, người chơi phải sử dụng câu lệnh gọi hàm được game cho trước (sẽ được nêu ở Game Mechanics). Mặc dù có cơ chế đánh theo lượt luân phiên, vẫn có khả năng người chơi sau khi xong một lượt có thể chơi một lượt nữa (đây gọi là sự nhanh nhẹn, nó sẽ là một chỉ số có ảnh hưởng đến xác suất đánh thêm lượt nữa của người chơi và quái vật). Để công bằng, cho dù người chơi có gia tăng chỉ số nhanh nhẹn cao bao nhiêu, xác suất tối đa để thêm lượt là 40%. Điều này được tính cho cả quái vật. Tuy nhiên, mỗi thực thể chỉ có thể tấn công tối đa 2-3 lượt
- Đến lượt của quái, quái sẽ tấn công người chơi theo 2 cách
 - Quái vật tạo ra chướng ngại hoặc thử thách để người chơi phải tránh né (tương tự với game Undertale). Người chơi có thể trúng nhiều hơn 1 đòn đánh của quái nhưng hiệu ứng sát thương có thể chỉ ảnh hưởng 1 lần và không cộng dồn trong lần tấn công của quái.



Hình 4: Thử thách quái vật tạo ra

- Quái sẽ tấn công người chơi 1 lần duy nhất trong lượt, người chơi chắc chắn trúng đòn (sát thương có thể ít hay nhiều, thậm chí không đáng kể, không ảnh hưởng health). Đòn tấn công này có thể mang một số hiệu ứng khác nhau (sẽ nêu rõ trong Game Mechanics). Cách tấn công này tương tự Bookworm Adventure.



Hình 5: Quái vật tấn công kèm hiệu ứng

2.4.3 Win condition

Người chơi sẽ thắng khi đánh bại được quái vật, tức là khiến cho hp của nó về 0.

2.4.4 Lose condition

Người chơi sẽ thua khi bị tiêu diệt bởi quái vật, để hp của mình chạm đến 0.

2.5 Các đối tượng chính trong màn chơi

3 Cơ sở lý thuyết

3.1 Thiết kế màn chơi

Một màn chơi là không gian những gì cốt lõi diễn ra trong game. Nơi này đặt ra những giới hạn cho người chơi trong việc tương tác với game. Có sự đa dạng trong từng level. Mỗi level có thể có một số điểm tương đồng, nhưng mỗi màn sẽ có những nét đặc trưng khác nhau.

Thiết kế màn chơi là một giai đoạn của quá trình phát triển trò chơi nơi các nhà phát triển tập trung tạo ra các không gian này, bao gồm các cấp độ, bản đồ và nhiệm vụ trong game. Việc thiết kế trò chơi là việc kết hợp các yếu tố cấu thành nên trải nghiệm người chơi, bao gồm cơ chế game, gameplay, cốt truyện,...

Tuy nhiên, việc thiết kế màn chơi không phải để cho có. Việc thiết kế màn chơi cần có một mục đích nào đó, ví dụ như kể chuyện, có nhân vật và phục vụ cho mục đích rõ ràng trong game. Hơn hết, người thiết kế phải tập trung vào trải nghiệm người chơi, hơn là cảm nhận bản thân. Và màn chơi phải thực sự cuốn hút và vui để mang đến trải nghiệm cho người chơi

Mục tiêu của việc thiết kế màn chơi là tạo ra các sự kiện tương tác trong môi trường game sao cho chúng mang tính thử thách người chơi. Giúp người chơi đạt được cảm giác vui sướng khi hoàn thành và có mong muốn tiếp tục gắn bó với game.

3.1.1 Các bước thiết kế một màn chơi

Để thiết kế màn chơi, cần tập trung vào các bước chính sau:

1. Xác định lại giới hạn dự án

Các ý tưởng có thể có rất nhiều, trong chúng có thể rất hay nhưng mà ta cũng nên nhìn lại xem giới hạn của dự án có phù hợp cho ý tưởng này không, từ đó chọn được các ý tưởng phù hợp. Nó có thể đến từ bản chất của dự án hoặc kỹ thuật. Người thiết kế màn chơi cần hiểu rõ các giới hạn này để thiết kế màn chơi sao cho hợp lý.

Về bản chất của dự án. Điều cần phải chú ý nhất là người chơi cũng như nền tảng hiện thực. Ta cần xác định đối tượng người chơi chủ đạo của game (là trẻ em, người trưởng thành hay người cao tuổi, là nam hay nữ, có phải là mẹ bỉm sữa hay không,...) cũng như nền tảng để chơi (mobile, PC hay console). Điều này ảnh hưởng đến thời gian hoàn thiện, độ dài và độ khó của màn chơi cũng như phong cách đồ họa. Những dự án làm trên mobile sẽ nhanh hơn so với PC hay console. Những trò chơi nhắm đến đối tượng trẻ em thì độ dài màn chơi sẽ ngắn, độ khó cũng dễ hơn cũng như phong cách đồ họa cũng sẽ nhẹ nhàng hơn so với các game dành cho lứa tuổi người trưởng thành. Ta không thể sản xuất một tựa game có phong cách đồ họa máu me, hoặc chủ đề có liên quan đến chiến tranh cho đối tượng là trẻ em được.

Về vấn đề kỹ thuật, người thiết kế màn chơi phải giữ cho game có tính nhất quán về mặt công nghệ. Người thiết kế cần biết dự án sẽ sử dụng công nghệ nào, phong cách đồ họa ra sao, âm thanh, nhạc nền như thế nào. Một trò chơi không thể sử dụng lẫn lộn đồ họa pixel và đồ họa vector nếu không có mục đích cụ thể, hoặc có mục đích nhưng sử dụng không hợp lý. Một trò chơi về chiến tranh thế giới thời hiện đại không thể xuất hiện các yếu tố như pháp sư, phù thủy hay kiếm sĩ trong các tựa game RPG được. Ngược lại, một trò chơi RPG Fantasy nếu không có yếu tố liên quan đến thế giới thực thì không thể nào có thứ gọi là súng được. Ngoài ra Ngoài ra, hiệu ứng ánh sáng và môi trường trong game cũng là một vấn đề đáng lưu tâm. Ở các tựa game kinh dị hù dọa hoặc truy đuổi, môi trường và ánh sáng sẽ tác động nhiều đến cảm xúc của người chơi, có thể tạo cho người chơi cảm giác hồi hộp, thót tim nếu sử dụng hợp lý.

Dưới đây là một game có thiết kế màn chơi có vấn đề về kỹ thuật, trong việc sử dụng cả pixel art, vector art và hiệu ứng ánh sáng chưa hợp lý.



Hình 6: Một màn chơi của game gặp vấn đề về kỹ thuật

2. Lên ý tưởng và phác hoạ sơ bộ cấu trúc.

Ở giai đoạn này, các thành viên khác trong dự án sẽ tiến hành lên ý tưởng và phác hoạ lên diễn biến chính của cốt truyện cũng như xác định sơ bộ các thành phần khác của trò chơi như hình ảnh, âm thanh. Để việc thiết kế được dễ dàng hơn, người thiết kế có thể chia màn chơi thành các zone nhỏ sao cho dễ quản lý. Người thiết kế nên nghĩ đến màn chơi nếu chia thành nhiều zone sẽ ra sao và thiết kế từng zone riêng biệt để đạt hiệu suất cao và đơn giản hơn so với thiết kế toàn bộ màn chơi là một khối lớn.

4 Phân tích Thiết kế hệ thống

4.1 Các Stakeholder và User story

4.1.1 User story của Game Player

4.1.2 User story của Game Master

4.2 Các thành phần của hệ thống

4.3 Các yêu cầu của hệ thống

4.3.1 Yêu cầu chức năng

4.3.2 Yêu cầu phi chức năng

4.4 Usecase Diagram của toàn hệ thống

4.4.1 Usecase Diagram cho Game Client

4.4.2 Usecase Diagram cho Administrator

5 Thiết kế hệ thống

6 Tổng kết

6.1 Nhận xét

6.2 Định hướng phát triển của sản phẩm

7 Tài liệu tham khảo

8 Phụ lục