

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Xây dựng game Pinball Defender

DƯƠNG VIỆT ANH

anh.dv187289@sis.hust.edu.vn

Ngành Kỹ thuật phần mềm

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Vũ Đức Vượng

Chữ kí GVHD

Khoa: Khoa học máy tính

Trường: Công nghệ Thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 12/2024

LỜI CẢM ƠN

Đồ án tốt nghiệp, điểm đến cuối cùng của con đường mang tên "Sinh viên". Trước khi đến được đây, em đã gặp được biết bao người bạn và thầy cô trên đường, vấp phải "nợ môn" vì không tập trung học tập, nhưng nhờ có gia đình, bạn bè và thầy cô giúp đỡ, em đã có thể đứng dậy và tiếp bước, để rồi chạm được vạch đích của chặng đường này.

Dưới sự dẫn dắt của thầy Vũ Đức Vượng, em đã có thể nâng cao khả năng và cải thiện bản thân mình. Em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới thầy.

Em xin được cảm ơn gia đình đã tạo điều kiện và cho em cơ hội được thử thách bản thân theo đuổi học tập dưới ngôi trường Bách khoa, đồng thời cũng động viên trong suốt thời gian qua để em có thể hoàn thành được đồ án ngày hôm nay.

Và tất nhiên mình cũng xin được gửi lời cảm ơn tới tất cả các bạn đã đi cùng mình trong suốt quãng đường sinh viên này, được học tập và rèn luyện cùng các bạn, mình đã mở ra được nhiều điều mới mẻ trong cuộc sống, mình cảm thấy thật may mắn khi đã gặp được các bạn, cảm ơn các bạn rất nhiều vì đã đi cùng mình trên con đường này.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Ngày nay, ngành giải trí vẫn đang phát triển mạnh mẽ cùng với công nghệ ngày càng tiên tiến, đặc biệt là Game. Tuy nhiên công nghệ phát triển là điều do công lao của con người mà nên, họ phải làm việc vất vả từ sáng đến tối, dẫn tới việc căng thẳng, mệt mỏi, vì thế mà Game được sinh ra. Game vốn dĩ được tạo ra nhằm mục đích giải trí, giao lưu với nhau sau những ngày căng thẳng mệt mỏi, nhưng với công nghệ phát triển, việc Game Online xuất hiện đã làm mờ đi bản chất của Game đặc biệt là Game trên điện thoại.

Với vấn đề như vậy, theo em là ta nên nhìn lại mục đích chính của Game, việc bán Game kiếm tiền là không sai nhưng như nếu Game được làm với mục đích như vậy thì Game sẽ mất đi tính giải trí vốn có của nó, thay vào đó sẽ là sự ganh đua không lành mạnh và với bản chất giữ chân người chơi của các loại Game này, người chơi có thể sinh ra tính tự kỷ và không muốn giao tiếp với bên ngoài, sinh ra sự lười nhác trong công việc, học tập khi họ bị đắm chìm trong Game, tạo ra những con người yếu kém trong xã hội.

Vì vậy giải pháp của em là làm một Game Casual 3D mang tên Pinball Defender với mục đích thuần giải trí nhưng vẫn có thể thỏa mãn được nhu cầu cạnh tranh của người chơi, và hoàn toàn không có quảng cáo hay IAP.

Mục đích của em là để giúp mọi người nhớ lại được mục đích chính của Game là gì, Game là để giải trí, là để gắn kết tình bạn, giao lưu với nhau, giúp giải tỏa căng thẳng sau những ngày mệt mỏi và đặc biệt là có thể dừng chơi bất cứ khi nào ta muốn.

Sinh viên thực hiện
(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu đề tài	2
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án	2
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	4
2.1 Khảo sát hiện trạng	4
2.1.1 So sánh giữa Defender II và Pinball Defender	4
2.1.2 Mục đích của Game	6
CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	7
3.1 Tổng quát về Game Engine Unity	7
3.1.1 Unity là gì ?.....	7
3.1.2 Các điểm đặc biệt của Unity.....	7
3.2 Tìm hiểu về Unity	9
3.2.1 Cài đặt Unity	9
3.2.2 Các tính năng của Unity Hub	9
3.2.3 Cài đặt Unity Editor	12
3.2.4 Các thành phần cơ bản của Unity Editor.....	13
3.2.5 Các thành phần cơ bản của Unity Engine.....	14
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	16
4.1 Các công cụ được sử dụng trong dự án.....	16
4.1.1 Unity Editor 2020.3.42f1	16
4.1.2 Thư viện DOTween	17
4.1.3 Công cụ mở rộng Odin Inspector	18

4.2 Phát triển Game.....	19
4.2.1 Thiết kế.....	19
4.2.2 Xây dựng Base Game	20
4.2.3 Xây dựng luồng Game.....	20
4.2.4 Xây dựng UI Game	21
4.2.5 Xây dựng hệ thống âm thanh Game	24
4.2.6 Xây dựng màn chơi	24
4.2.7 Xử lý dữ liệu người chơi	25
4.2.8 Tối ưu hóa Game.....	25
4.2.9 Xây dựng Game cho nền tảng Android.....	26
4.3 Đánh giá hệ thống.....	28
4.3.1 Ưu điểm	29
4.3.2 Nhược điểm.....	29
4.4 Kết luận	29
4.4.1 Giải pháp và kết quả đạt được.....	30
4.4.2 Những đóng góp quan trọng từ đồ án	32
4.4.3 Kết luận cuối cùng	32
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	33
5.1 Kết luận	33
5.2 Hướng phát triển.....	33
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	34

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 3.1	Các nền tảng Unity hỗ trợ	8
Hình 3.2	Cài đặt Unity Hub	9
Hình 3.3	Quản lý các phiên bản Unity	9
Hình 3.4	Tạo, mở dự án Unity	10
Hình 3.5	Hệ thống tài khoản Unity	11
Hình 3.6	Editor và module trong Unity Hub	12
Hình 3.7	Trang Editor Archive của Unity	12
Hình 3.8	Màn hình Unity Editor	13
Hình 4.1	Thiết kế trên Unity	16
Hình 4.2	Cấu trúc của một Tween	17
Hình 4.3	Ví dụ về Odin Inspector	18
Hình 4.4	Bản vẽ thiết kế UI	21
Hình 4.5	UI Campaign	22
Hình 4.6	UI ScoreBattle	22
Hình 4.7	UI DefenderBattle	22
Hình 4.8	MVC - Model	23
Hình 4.9	MVC - View	23
Hình 4.10	MVC - Controller	24
Hình 4.11	Thiết lập build Android	27
Hình 4.12	Android API	28

DANH MỤC BẢNG BIỂU

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
AI	Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence)
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
APK	Gói ứng dụng Android (Android Package)
IAP	Mua hàng trong ứng dụng (In-App Purchase)
JDK	Bộ công cụ phát triển Java (Java Development Kit)
SDK	Bộ công cụ phát triển phần mềm (Software Development Kit)
UI	Giao diện người dùng (User Interface)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1 Đặt vấn đề

Ngày nay, việc xây dựng game không chỉ là một công việc mà đồng thời cũng có thể là một sở thích. Ngành công nghiệp Game từ khi xuất hiện đã liên tục phát triển không ngừng kể cả bây giờ, cùng với công nghệ cũng liên tục phát triển, chúng ta đã có thể thấy Game đi từ những đốm vuông pixel nhỏ, lên thành hình người cấu tạo nên bởi hàng trăm hoặc hàng nghìn đốm pixel, rồi dần dần ta còn thấy được những model gần giống với người thật ở ngoài đời trong Game.

Trong thời gian công nghệ còn hạn chế, Game được tạo ra với một mục đích chính là giải trí còn việc bán Game để kinh doanh được đặt ngay phía sau mục đích này, và vì thế mà có rất nhiều Game được làm trong thời gian này tuy đơn giản nhưng cuốn hút và đồng thời một số Game cho phép nhiều người cùng tham gia chơi, từ đó cũng làm tăng tính giao lưu giữa người với người vì khi đó ta chỉ có thể chơi với nhau trên một thiết bị. Nhưng khi công nghệ trở nên tiên tiến hơn, việc Game cho phép nhiều người chơi với nhau thông qua mạng là điều rất đáng tự hào cho sự phát triển của công nghệ, tuy nhiên việc này đồng thời cũng khiến cho người chơi dần trở nên xa lánh với những người xung quanh vì họ không cần phải ngồi cùng với người chơi khác để có thể chơi một Game nhiều người, rồi dần dần Game Online xuất hiện với một điểm đặc trưng là yêu cầu người chơi luôn phải có kết nối mạng để chơi game, điều này làm người chơi càng trở nên lệ thuộc vào vị trí thiết bị phát mạng và thiết bị này thường được lắp trong nhà, tức người chơi sẽ phần lớn ở trong nhà mà không ra ngoài, sau đó các Game Online này thực hiện việc kinh doanh thông qua IAP và quảng cáo và các Game này thường sẽ được thiết kế với tiêu chí giữ chân được người chơi càng lâu càng tốt vì càng chơi lâu, người chơi sẽ càng có khả năng mua IAP và xem quảng cáo để nhận thưởng.

Từ vấn đề trên ta có thể thấy rằng Game đang dần mất đi tính giải trí ban đầu của nó, và dần bị thay thế bởi một mục đích khác, đó là kinh doanh. Vậy nên trong đề án này, ta sẽ xây dựng nên một Game mang tính thuần giải trí và có khả năng giúp tăng tính giao lưu với người khác bằng việc cùng chơi Game này với nhau trên một thiết bị.

Để làm được điều này, ta sẽ sử dụng Unity, một trong những Game Engine phổ biến nhất hiện nay. Với cộng đồng lớn mạnh, nhiều thư viện hỗ trợ và cả một cửa hàng về asset, đồng thời ngôn ngữ lập trình sử dụng là C#, một ngôn ngữ rất dễ học và sử dụng, Unity là một lựa chọn tốt cho cả những người mới bắt đầu và đã làm lập trình Game lâu dài để sử dụng.

1.2 Mục tiêu đề tài

Hầu hết các Game trên cửa hàng cho Game điện thoại thường chỉ nhắm tới Game một người chơi hoặc Online, các Game liên quan tới việc chơi với nhau trên một thiết bị bây giờ là rất ít vì cửa hàng thường ưu tiên hiện các Game có nhiều người chơi hoặc có doanh thu cao hơn, cho thấy dòng Game chơi nhiều người theo lối local đang bị lãng quên.

Vì thế mục tiêu ở đây là xây dựng được một Game vừa có tính giải trí, vừa có khả năng giúp nâng cao tính giao lưu với người khác thông qua việc cùng chơi Game này trên một thiết bị.

1.3 Định hướng giải pháp

Để có thể đạt được mục tiêu đã đặt ra ở mục 1.2, ta sẽ thực hiện các hướng giải pháp sau:

- Tìm hiểu và sử dụng Game Engine Unity để xây dựng Game
- Sử dụng các công cụ mở rộng như DOTween và Odin Inspector để nâng cao khả năng xây dựng Game
- Thiết kế Game theo mô hình MVC để tăng khả năng bảo trì và mở rộng

Đề án này sẽ có các đóng góp như sau:

- Giúp mọi người có được một trò chơi giải trí sau những ngày lao động căng thẳng mệt mỏi
- Tăng sự gắn bó giữa những người chơi trò chơi này với nhau
- Đóng góp thêm một Game vào nền công nghiệp Game của đất nước

1.4 Bố cục đề án

Phần còn lại của báo cáo đề án tốt nghiệp này được tổ chức như sau.

Chương 2 em sẽ trình bày về hiện trạng của ngành công nghiệp Game, đặc biệt là Game trên điện thoại và các vấn đề của các Game này, đồng thời các tác động của Game điện thoại thời nay lên mọi người. Ngoài ra so sánh sản phẩm với một Game khác khá giống với sản phẩm có tên là Defender II và nói về mục đích sử dụng của sản phẩm.

Ở Chương 3, em sẽ nói về công nghệ mà em đã sử dụng để xây dựng Game Pinball Defender.

Chương 4 em sẽ trình bày về cách thiết kế, xây dựng và phát triển Game Pinball Defender trên Game Engine Unity cùng với các thư viện mở rộng mà em đã dùng trong lúc xây dựng Game.