Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP HCM

Đề tài: Lập trình Game Castlevania

**SE112.H12**

GVHD: Nguyễn Vĩnh Kha – Hồ Thị Mộng Trinh

BÁO CÁO ĐỒ ÁN

NHẬP MÔN LẬP TRÌNH GAME

**Thành viên thực hiện:**

Phan Trường Thành **14520848**

Nguyễn Lan Phương **14520719**

# Sơ lược về Direct-x

## Lịch sử phát triển

DirectX là một tập hợp thư viện các hàm API được Microsoft thiết kế để cung cấp cho những người phát triển game một giao diện lập trình cấp thấp để liên kết tới các phần cứng của PC chạy trên hệ điều hành Windows.

Vào cuối năm 1994, Microsoft cho ra mắt một phiên bản hệ điều hành mới – Windows 95. Tuy nhiên, vào thời điểm đó, nền tảng các lập trình viên cho rằng hệ điều hành cũ DOS là nền tảng tốt hơn để xây dựng game. Lý do là vì DOS cho phép truy cập vào card đồ họa, chuột, bàn phím và card âm thanh mà không bị hạn chế vì vấn đề bảo vệ hệ thống của Windows 95.

Cần một giải pháp mới cho phép lập viên vẫn có thể truy cập vào các thiết bị như DOS nhưng vẫn bảo vệ được bộ nhớ hệ thống trên Windows 95.

Ba nhân viên của Microsoft, Criag Eisler, Alex St.John và Eric Engstrum đảm nhiệm xử lý vấn đề đó, đặt tên cho dự án của họ là giải pháp “DirectX”.

Phiên bản đầu tiên của DirectX chứa các khái niệm của hệ thống phát triển “Exodus” – được phát triển bởi Kinesoft Development (Microsoft đã hợp tác với Kinesoft trong việc xây dựng DirectX 1.0)

Tháng 9 năm 1995, phiên bản đầu tiên của DirectX được phát hành. Phiên bản này được gọi với tên “Windows games SDK”.

## Những thành phần trong Direct-x

* + - DirectX Graphic. Thành phần này đảm nhiệm tất cả các chức năng kết xuất đồ hoạ của hệ thống. Nó cung cấp những hàm API để người dùng có thể quản lý quá trình vẽ 2D cũng như 3D, ngoài ra nó cũng hỗ trợ cả quá trình khởi tạo và xác lập độ phân giải cho game của bạn.
    - DirectInput. Tất cả những gì người dùng nhập vào sẽ được quản lý bởi các hàm API trong thành phần này. Nó bao gồm khả năng hỗ trợ các thiết bị như bàn phím, chuột, gamepad, joystick. Với phiên bản mới nhất hiện nay cũng đã hỗ trợ cả các thiết bị tương tác thực (force-feedback) như cần lái, chân ga cho các game đua tốc độ.
    - DirectPlay. Khả năng kết nối mạng được cung cấp cho những hệ thống game của bạn thông qua thành phần DirectPlay này. Những hàm phục vụ kết nối này đem đến cho bạn khả năng phát triển ứng dụng có thể giao tiếp với bất kỳ một máy nào khác, cho phép không chỉ một người có thể chơi game đó. DirectPlay đem đến cho bạn một giao diện lập trình cấp cao nhằm giúp bạn tránh khỏi những vấn đề khó khăn trong quá trình lập trình ứng dụng liên kết mạng.
    - DirectSound. Nếu bạn muốn chèn thêm các hiệu ứng âm thanh hoặc nhạc nền, bạn sẽ cần phải sử dụng tới những hàm API do thành phần này cung cấp. Chức năng của DirectSound là cho phép bạn có thể tải và chơi một hoặc nhiều file nhạc dạng WAV cũng như toàn bộ khả năng điều khiển quá trình chơi nhạc đó.
    - DirectMusic. Thành phần này mang đến cho bạn khả năng tạo các bản nhạc “động” (tại thời điểm chương trình chạy, không cần phải lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của game). Nó có khả năng hỗ trợ hầu hết các chức năng chính của một phần mềm chơi nhạc midi như tự chạy lại theo một qui trình đã xác lập, biến đổi âm lượng để phù hợp với hoạt cảnh trong game, thay đổi nhịp của giai điệu và nhiều chức năng cao cấp khác.
    - DirectShow. Bạn có thể cắt một hoạt cảnh phim hoặc lồng ghép âm thanh và game của mình thông qua thành phần này. AVI, MP3, MPEG và ANF chỉ là một trong số rất nhiều các loại định dạng file mà DirectShow hỗ trợ. Với DirectShow, bạn sẽ không phải tải tất cả các đối tượng file này lên bộ nhớ, thay vào đó là truy cập trực tiếp dữ liệu trên ổ cứng hoặc CD-ROM.
    - DirectSetup. Sau khi game của bạn đã hoàn thành, bạn sẽ muốn phát hành. DirectSetup cung cấp cho bạn những chức năng giúp ứng dụng có thể tự động cài đặt những phiên bản DirectX mới nhất lên hệ thống của người sử dụng.

## Phiên bản hiện tại

Từ sau phiên bản đầu tiên được xuất hiện vào năm 1995, mỗi năm Microsoft đều cho ra mắt một phiên bản mới của DirectX.

Tính tới thời điểm hiện tại, DirectX 12.0 là phiên bản mới nhất, được phát hành vào ngày 29 tháng 7 năm 2015. Phiên bản này hỗ trợ cho Windows 10 (hệ điều hành Windows mới nhất) và Xbox One.

Trong đồ án này, DirectX được sử dụng là phiên bản 9.29.1974, phát hành vào tháng 10 năm 2010.

# Sơ lược Game Castle Vania

Castlevania là một trong những tựa game hành động được ra mắt đầu tiên trên nền tảng NES – vẫn còn phổ biến đến ngày hôm nay. Castlevania được phát triển bởi Konami tại Nhật Bản vào tháng 9 năm 1986.

## Cốt truyện

Vào năm 1691, một ngôi làng mang tên Transylvania đang tận hưởng một cuộc sống yên bình và đón lễ phục sinh mừng sự sống lại của thần Jesus an lành là nhờ vào vị anh hùng huyền thoại Christopher Belmont – người đã đánh bại Bá tước Dracula Killer một trăm năm trước. Tuy nhiên, sau một trăm năm, sức mạnh của thần Jesus đã bị suy yếu, trái tim của những người đàn ông chuyển dần sang màu đen khi họ khao khát hỗn loạn và hủy diệt. Trong khoảng thời gian này, họ đã tìm cách làm sống lại Bá tước Dracula để lây lan sự hỗn loạn và phá hoại thế giới.

Trong khi lễ phục sinh diễn ra, những người đàn ông xấu xa tập trung tại một tu viện ở rìa làng, tiến hành hồi sinh Dracula. Việc hồi sinh đã hoàn thành!

Simon Belmont, hậu duệ của Christopher Belmont, sử dụng chiếc roi làm vũ khí chống lại Dracula với mục đích mang lại hòa bình trở lại Transylvania.

Simon đã chứng tỏ mình là một thợ săn ma cà rồng hùng mạnh, vượt qua nhiều cạm bẫy, hạ gục nhiều quái vật trong Lâu đài Dracula. Và cuối cùng, Simon đã tiêu diệt được Bá Tước Vampire Killer.

## Các thành phần trong Game

Theo đồ án, chúng ta chỉ quan tâm đến các vật phẩm, kẻ thù, Boss trong level 2 và 3.

### Vật phẩm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vật phẩm | Tên | Công dụng |
| Castlevania Whip Upgrade.png | **Whip Upgrade** | Vũ khí có thể được nâng cấp 2 lần, lần đầu nâng cấp từ roi bằng da thành roi bằng xích (ngắn). Lần thứ hai nâng cấp roi về chiều dài.  Việc nâng cấp được thực hiện khi simon thu thập đủ trái tim (5 cho lần upgrade đầu tiên, 10 cho lần thứ hai).  Roi sẽ trở về dạng dầu tiên (bằng da) sau khi hồi sinh. |
| Castlevania Heart Small.png | **Small Heart** | Trái tim được dùng như đạn dược cho các vũ khí phụ của Simon.  Loại nhỏ có thể được tìm thấy từ những ngọn nến, hoặc rơi ra từ kẻ thù. Giá trị loại này là 1.  Loại lớn có giá trị là 5, nặng hơn loại nhỏ nên rơi xuống nhanh. Loại này được tìm thấy trong các ngọn nến và sau khi tiêu diệt Boss. |
| Castlevania Heart Large.png | **Large Heart** |
| Castlevania Money 100.png | **Red Money Bag** | Các túi tiền được tìm thấy từ các ngọn nến, xuất hiện ngẫu nhiên sau khi tiêu diệt kẻ thù.  Thu thập các túi tiền giúp tăng số điểm của Simon. Khi đến một giá trị nhất định, số điểm này sẽ trở thành một mạng của Simon.  Giá trị:   * + - * Red Bag: 100 điểm       * Blue Bag: 400 điểm       * White Bag: 700 điểm |
| Castlevania Money 400.png | **Purple Money Bag** |
| Castlevania Money 700.png | **White Money Bag** |
| Castlevania Money 1000.gif | **Bounuses Money Bag** | Giống các túi tiền khác, túi tiền này cũng tăng điểm cho Simon với giá trị là 1000 điểm. Tuy nhiên, túi tiền này là vật phẩm ẩn, vì vậy nó chỉ xuất hiện ở một số nơi và với điều kiện nhất định. |
| Castlevania Cross.png | **Cross** | Nếu Simon nhặt được vật phẩm này thì tất cả kẻ thù xuất hiện trong màn hình sẽ bị tiêu diệt.  Thánh giá có thể tìm thấy trong nến, hiếm xuất hiện sau khi đánh quái.  Thánh giá không có tác dụng với Boss.  Simon không nhận thêm điểm với bất kì kẻ thù nào bị tiêu diệt do vật phẩm này. |
| Castlevania Pot Roast.png | **Pot Roast** | Vật phẩm này giúp hồi lại tối đa 6 đơn vị máu cho Simon. Đây là vật phẩm đặc biệt, điều đo đồng nghĩa với nó hiếm xuất hiện; chỉ được tìm thấy trong các viên gạch có thể phá vỡ. |
| Castlevania Double Shot.png | **Double Shot** | Bình thường Simon chỉ có thể sử dụng vũ khí phụ một lần trong một khoảng thời gian dài. Nhưng Simon có thể dùngnhiều lần nếu có Double Shot hoặc Tripple Shot.  Double Shot cho phép Simon ném hai lần trong một khoảng thời gian, Triple Shot thì là ba và không sử dụng được cho đồng hồ ngưng đọng thời gian.  Simon nhận được 700 điểm nếu mang theo một trong 2 vật phẩm này.  Vật phẩm này được tìm thấy trong các ô gạch có thể đập vỡ và hiếm khi rơi ra từ việc đánh quái. |
| Castlevania Triple Shot.png | **Triple Shot** |
| Castlevania Crystal Ball.gif | **Crystall Ball** | Xuất hiện ngay sau khi tiêu diệt được Boss của mỗi level. Và phải nhận Crystall Ball để qua level mới. |

Vũ khí:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vũ khí | Tên | Công dụng |
| Castlevania Dagger.png | **Dagger** | Là vũ khí phụ cơ bản, được phóng với quỹ đọa thẳng ngang, về phía trước của Simon. Có sức mạnh ngang bằng roi da. |
| Castlevania Axe.png | **Throwing Axe** | Vũ khí mạnh mẽ, phóng đi với quỹ đạo hình vòng cung, hướng lên trên và rơi xuống đất.  Phù hợp tiêu diệt các kẻ thù ở trên cao nhưng lại bất tiện với những kẻ thù đi qua lại. |
| Castlevania Holy Water.png | **Holy Water** | Khi Holy Water rơi xuống đất sẽ tạo nên một ngọn lửa nhỏ, tồn tại trong một khoảng thời gian. Các enemy bị tiêu diệt khi dẫm phải ngọn lửa này. |
| Castlevania Boomerang.png | **Boomerang** | Được phóng theo phương ngang. Khi đến một khoảng cách nhất định, boomerang sẽ quay ngược lại hướng mà nó đã được phóng đi. Nếu gặp Simon boomerang sẽ được thu hồi. |
| Castlevania Stopwatch.png | **Stopwatch** | Cho khả năng ngừng thời gian và đóng băng tất cả enemy trong vòng 5 giây. Đây không phải là vũ khí có thể trực tiếp tiêu diệt kẻ thù.  Số trái tim đổi lấy để sử dụng vu khí này là 5 trong khi các vũ khí phụ khác là 1. |

## Hướng dẫn cách chơi

* + - * Người chơi sẽ vào vai Simon, sẽ có 4 mạng, 3 lượt hồi sinh cho tất cả 6 level.
      * Vũ khí chính là chiếc roi, roi có 3 dạng: phiên bản thông thường có sức mạnh yếu hơn so với 2 phiên bản còn lại, dạng thứ 2 ngắn và dạng thứ 3 dài. Roi có thể nâng cấp sau khi ăn vật phẩm Whip. Sau khi Simon hổi sinh và lúc bắt đầu game, roi ở dạng đầu tiên.
      * Vật phẩm có thể rớt ra từ những cây nến, từ việc hạ gục các kẻ thù, hoăc ẩn trong các viên gạch.
      * Simon có thể sử dụng các vũ khí phụ như: boomerang, dao, đồng hồ ngưng thời gian, … các vũ khí phụ này cần những trái tim để sử dụng. Simon chỉ có thể mang theo một vũ khí tại một thời điểm.
      * Điểm được tính theo việc giết chết các kẻ thù và thời gian còn lại hay số trái tim được quy đổi sau khi kết thúc mỗi level.
      * Để kết thúc một level, Simon phải nhận Crystall Ball – rớt ra sau khi tiêu diệt Boss của level đó.
      * Khi vượt qua được tất cả các màn chơi, người chơi sẽ trở về vị trí đầu tiên nhưng ở mức độ khó hơn.

# Quá trình làm việc

## Các kết quả đạt được:

* + Những phần đã hoàn thành:
  + Những phần chưa hoàn thành:

## Khó khăn và thuận lợi:

* + Khó khăn: trong việc tìm kiếm tài liệu về DirectX (tài liệu ít, nhiều chỗ không chính xác), bước đầu xây dựng Engine: thiết kế, phân nhóm các folder, class, tổ chức cấu trúc Engine; khó khăn trong phân chia việc cho các thành viên, giải quyết mâu thuẫn nhóm; khó khăn trong việc sắp xếp thời gian để hoàn thành đúng tiến độ.
  + Thuận lợi: có sự dẫn dắt, và hỗ trợ từ giáo viên hướng dẫn, sự giúp đỡ, chia sẽ từ bạn bè; nhờ có sự hối thúc từ những lần báo cáo mà đồ án dần được hoàn thành đúng thời hạn,…

## Bảng phân công công việc:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Công việc | | Thành viên thực hiện | Nội dung | Mức độ hoàn thành | Ghi chú |
| 1 | Map Editor | Nguyễn Lan Phương | | Tạo tileset từ image | Hoàn thành |  |
| 2 | Cắt các tile từ tileset và sử dụng được tile đó để tạo tilemap | Hoàn thành |  |
| 3 | Lưu tilemap thành image | Hoàn thành |  |
| 4 | Lưu tileset thành file json | Hoàn thành |  |
| 5 | Lưu tilemap thành file json, có sử dụng quadtree | Hoàn thành nhưng quá chậm. | Do thay đổi Quadtree và cấu trúc file json nên hủy bỏ. |
| 6 | Tự convert từ image thành tilemap | Dang dở |  |
| 7 | Load ngược từ tilemap, tileset để chỉnh sửa | Chưa làm |  |
| 8 | Tạo các Object: enemy, item, boss, … cùng các thiết lập của Object: position, scale, … | Chưa làm |  |
| 9 | Các tính năng phụ: zoom, drag-drop, tạo nhiều tile map cùng lúc | Hoàn thành nhưng hơi chậm | Không cần thiết |
| 10 | Kết quả: hủy bỏ toàn bộ vì chậm tiến độ | | |
| 11 | Resource: sound, image | | Nguyễn Lan Phương | Tìm kiếm, chỉnh sửa các sai sót của resource: image, sound. | Hoàn thành |  |
| 12 | Xây dưng map | | Nguyễn Lan Phương | Sử dụng MapEditor để tạo hoàn chỉnh map level 2 và level 3 | Hoàn thành |  |
| 13 | Xử lý va chạm | | Nguyễn Lan Phương | Sử dụng Swept AABB để làm phần xử lý của Engine | Không hoàn thành | Làm theo giáo trình nhưng không sử dụng board phase nên sai |
| 14 | Audio | | Nguyễn Lan Phương | Làm phần phát background music và sound và đưa vào game. | Hoàn thành | Đã sử dụng DirectX Sound Buffer, Xaudio2 nhưng gặp nhiều vấn đề nên sau cùng phải sử dụng phương pháp trong giáo trình (Không set được volume) |
| 15 | Item | | Nguyễn Lan Phương | Thiết lập, định nghĩa các item theo game gốc. | Tương đối hoàn thành |  |
| 16 | Weapon | | Nguyễn Lan Phương | Thiết lập, định nghĩa các weapon theo game gốc. | Tương đối |  |
| 17 | Animation | | Nguyễn Lan Phương | Tạo các animation như chớp nháy: longest Whip, khi Simon nâng cấp vũ khí, khi nhận item double shot, triple shot, …  Tạo animation: lửa, các text hiện lên khi Simon thu thập các Money Bag, gạch vỡ. | Tương đối hoàn thành | Ngoại trừ animation gạch vỡ có vấn đề. |
| 18 | Màn hình mở đầu | | Nguyễn Lan Phương | Làm màn hình bắt đầu game | Hoàn thành |  |
| 19 | Màn hình Game Over | | Nguyễn Lan Phương | Màn hình hiện ra khi Simon chết và không thể hồi sinh. | Hoàn thành |  |
| 20 | Panel thông tin ở trên cùng | | Nguyễn Lan Phương | Panel trên cùng hiện các thông tin về Simon: điểm, số trái tim, số lượt có thể hồi sinh, … | Hoàn thành |  |
| 21 | Time Count Downt | | Nguyễn Lan Phương | Thiết lập thời gian đếm ngược. | Hoàn thành |  |
| 22 | Thiết lập Simon | | Nguyễn Lan Phương | Nhận các nút lệnh để đi qua trái, qua phải, nhảy, ngồi, tấn công.  Simon chết.  Simon bị thương và mất máu khi chạm phải enemy (ngã ra sau).  Tấn công bằng vũ khí phụ: Boomerang, Dagger, … | Tương đối | Nhiều chỗ chưa chính xác như game gốc |
| 23 | Quy đổi thời gian và trái tim thành điểm khi kết thúc level | | Nguyễn Lan Phương | Count down thời gian, biến thời gian thành điểm. Sau đó count down trái tim để biến trái tim thành điểm và kết thúc level | Hoàn thành |  |
| 24 | Kiểm tra thông tin và chỉnh sửa | | Nguyễn Lan Phương | Kiểm tra toàn bộ thông tin của các item, enemy, boss, simon, … về máu, mức độ sát thương, điểm cộng, ... và sửa lại nếu chưa chính xác | Đang tiến hành |  |
| 25 | Làm các bài tập tuần đầu tiên | | Nguyễn Lan Phương | Làm các bài tập tuần đầu tiên: Game Ping Pong, xử lý va chạm, load animation, … | Hoàn thành |  |
| 26 | Viết báo cáo | | Nguyễn Lan Phương | Viết báo cáo đồ án môn học | Hoàn thành |  |

# Góp ý môn học

Nhóm em xin được gửi đến thầy vài lời góp ý: nên có thêm nhiều tài liệu về môn học hơn.

Lời cuối cùng, nhóm em xin gửi lời cảm ơn đến thầy vì những gì thầy đã truyền lại cho chúng em trong suốt khoảng thời gian học môn học này.