

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC
NHẬP MÔN PHÁT TRIỂN GAME

Đề tài: Lập trình Game Ninja Gaiden bằng DirectX 9

Giảng viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Vĩnh Kha

Nhóm thực hiện: TN

Thành viên nhóm:

Đinh Hoàng Nhi

MSSV: 17520853

Phạm Trung Trường

MSSV: 17520186

TP.HCM, Ngày 14 tháng 6 năm 2019



LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nhóm em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Vĩnh Kha đã giúp cho nhóm em có những kiến thức cơ bản làm nền tảng để thực hiện đề tài này.

Đồng thời, nhóm cũng xin gửi lời cảm ơn đến cô Huỳnh Hồ Thị Mộng Trinh đã hướng dẫn thực hành và định hướng xây dựng đồ án.

Trong quá trình thực hiện và áp dụng kiến thức để thực hiện, nhóm chúng em không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong có thể nhận được những sự góp ý từ phía các Thầy Cô nhằm hoàn thiện những kiến thức và kinh nghiệm để nhóm chúng em thực hiện tiếp các đề tài khác trong tương lai.



MỤC LỤC

I. GIỚI THIỆU & LỜI CHƠI.....	4
II. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG.....	5
1. Game Components	5
<i>a. Global.....</i>	<i>5</i>
<i>b. Camera</i>	<i>5</i>
<i>c. Collision</i>	<i>5</i>
<i>d. Grid</i>	<i>5</i>
<i>e. Sound & Keyboard</i>	<i>5</i>
2. Game Graphics	5
<i>a. Texture.....</i>	<i>5</i>
<i>b. Sprite</i>	<i>6</i>
<i>c. Animation</i>	<i>6</i>
<i>d. Map.....</i>	<i>6</i>
3. Game Objects.....	7
<i>a. Object</i>	<i>7</i>
<i>b. Player (Ryu)</i>	<i>7</i>
<i>c. Enemy & Bullet</i>	<i>9</i>
<i>d. Enemy Boss.....</i>	<i>10</i>
<i>e. Holder & Item</i>	<i>10</i>
<i>f. Weapon.....</i>	<i>11</i>
4. Game Scenes.....	11
<i>a. Danh sách các Scene</i>	<i>11</i>
<i>b. Hình ảnh các Scene</i>	<i>12</i>
5. Game Scoreboard	12
III. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	13
IV. ĐÁNH GIÁ & TỔNG KẾT	13
1. Đánh giá.....	13
2. Hướng phát triển	13



I. GIỚI THIỆU & LỐI CHƠI

- Cốt truyện trong Ninja Gaiden dựa theo câu chuyện một ninja tên là Ryu Hayabusa và hành trình đến Mỹ nhằm trả thù kẻ mưu sát cha mình. Trên hành trình, anh gặp một kẻ được gọi là “the Jaquio” – với mưu đồ thống trị thế giới bằng việc giải phóng những ác quỷ thời cổ đại.
- Dựa theo lối chơi khá giống với tựa game Castlevania - người chơi sẽ điều khiển nhân vật Ryu qua 6 “cảnh” gồm tổng cộng 20 màn chơi trong một khoảng thời gian cho trước, tiêu diệt các kẻ địch trên đường đi bằng việc sử dụng thanh kiếm katana và một số vũ khí khác của anh nhặt được trên đường đi.
- Tuy nhiên, nếu chết liên tiếp 3 mạng, Ryu sẽ quay về màn đầu của cảnh chơi gần nhất, ví dụ, khi Ryu chết mạng thứ 3 tại cảnh 3-3, anh sẽ quay lại cảnh 3-1 thay vì 3-3 như 2 lần mất mạng trước.
- Đồ án nhóm sẽ thực hiện mô phỏng lại cảnh chơi thứ 3 (stage 3) gồm 3 màn chơi sử dụng các thư viện DirectX 9 và các kiến thức được cung cấp.
- Link source code github đồ án: <https://github.com/nhinh99/uitGame>





II. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

1. Game Components

a. *Global*

Nơi chứa các thông số của game như kích thước, vận tốc, thời gian, các biến, định nghĩa dùng chung cho toàn bộ chương trình.

b. *Camera*

Camera sẽ thực hiện chuyển một phần khung cảnh của màn chơi lên màn hình để người chơi theo dõi và lấy trọng tâm di chuyển theo nhân vật Ryu.

c. *Collision*

Xử lý các va chạm trong trò chơi như tiêu diệt quái vật, gây sát thương cho người chơi, quái vật, một số nguyên tắc vật lý - va chạm với mặt đất, va chạm tường, leo tường... bằng cách áp dụng thuật toán xác định và xử lý va chạm SweptAABB và kiểm tra IntersectRect.

d. *Grid*

Một hình thức phân hoạch không gian dưới dạng *lưới* - bằng cách chia một cảnh chơi lớn thành các vùng không gian nhỏ gọi là các ô (*Cell*) theo quy định 1 Cell có kích thước bằng $\frac{1}{4}$ màn hình chơi, dùng thực thi việc giảm xử lý trong va chạm

e. *Sound & Keyboard*

Âm thanh và bàn phím trong trò chơi, được hỗ trợ bởi DirectX 9, nhằm tạo trải nghiệm tốt hơn trong việc điều khiển nhân vật và trải nghiệm game của người chơi. Trong Game, Keyboard sẽ dùng điều khiển nhân vật Ryu và chuyển Scene.

2. Game Graphics

a. *Texture*

Lưu trữ các hình ảnh cần thiết của một hoặc nhiều đối tượng trong game.

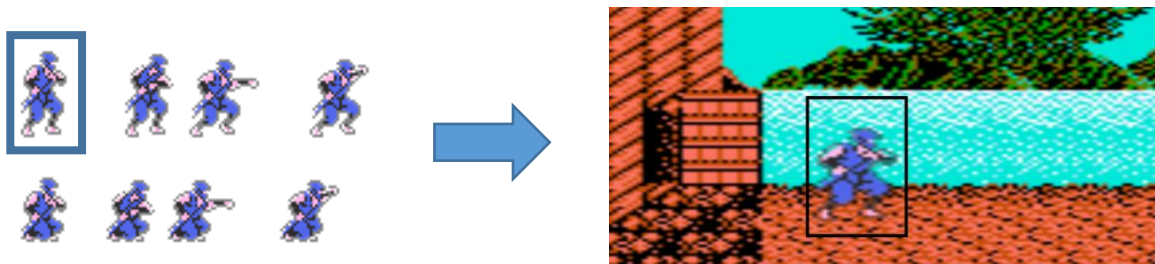


Texture chứa các chuyển động của nhân vật Ryu



b. Sprite

Hình ảnh được dùng để vẽ lên màn hình game, được “cắt” từ một phần của texture để vẽ những gì cần thiết lên màn hình trò chơi, có thể thông qua thêm các phép biến hình (xoay, phóng to, thu nhỏ, dither hình...) bằng biến đổi ma trận để vẽ tại vị trí chính xác.



“Cắt” một khung ảnh (sprite) từ Texture của nhân vật Ryu và vẽ nó lên màn hình.

c. Animation

Animation trong đồ án sử dụng phương pháp frame-by-frame: các Sprite được vẽ liên tiếp nhau sau một khoảng thời gian đủ nhanh sẽ tạo hiệu ứng chuyển động của vật thể. Mỗi sprite để tạo nên chuyển động như vậy được gọi là một frame.



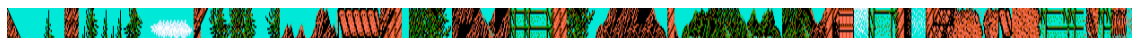
Các frame ảnh của một hoạt ảnh (animation) đánh của Ryu.

d. Map

Vì map của game rất lớn so với màn hình hiển thị, đồng thời map được tạo nên bởi các khối hình 16x16 (hoặc 32x32) theo đơn vị pixel có thể trùng nhau, việc tải và vẽ toàn bộ map sẽ tốn tài nguyên và xử lý nên ta thực hiện lưu map dưới dạng các khối tile 16x16 (hoặc 32x32) và chỉ vẽ phần hiển thị trong viewport.



Toàn bộ map của màn stage 3-1



Các tile 16x16 được sử dụng để tạo map trên












3. Game Objects

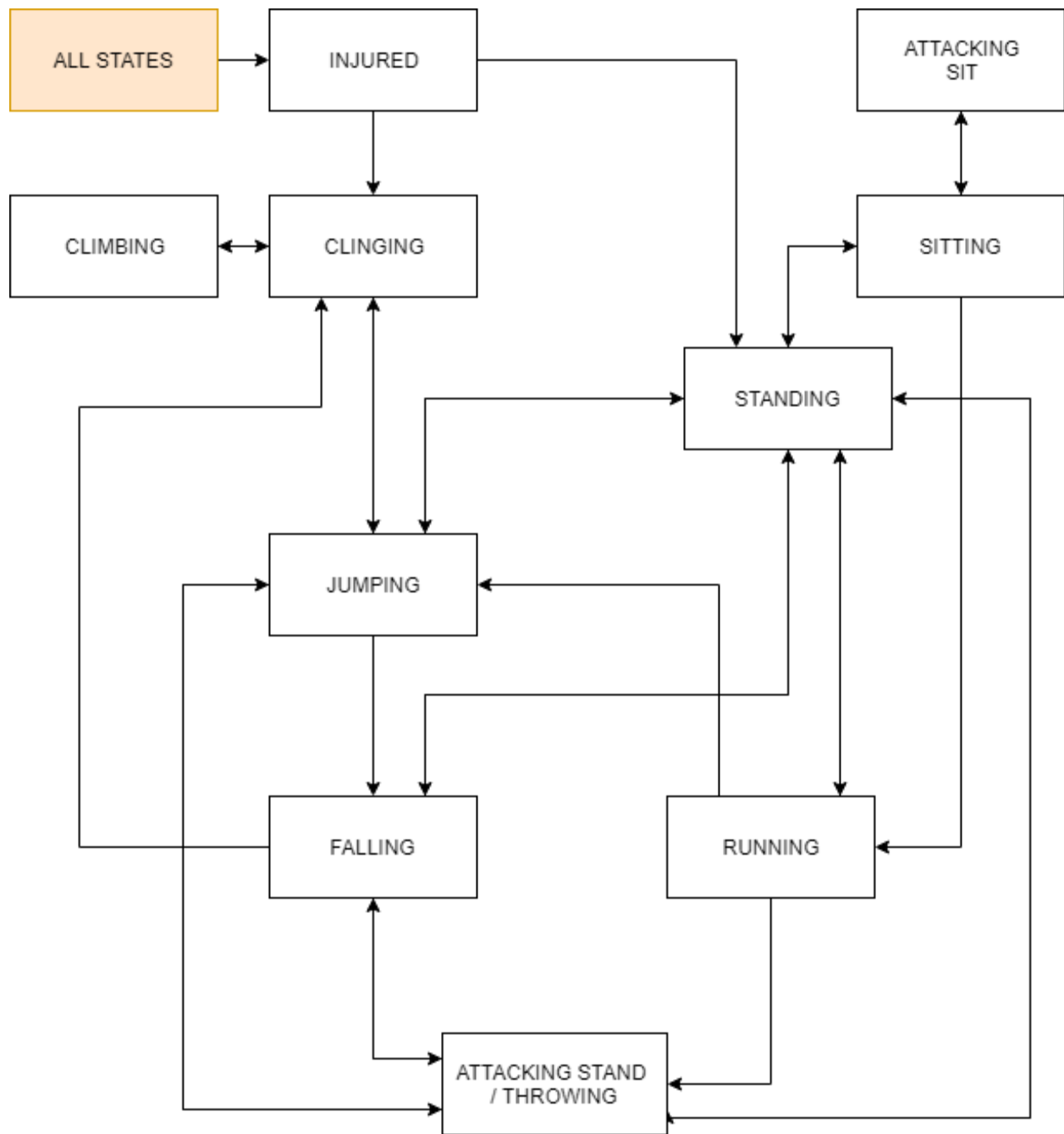
a. Object

Một vật thể (object) trong game được xem như một đối tượng, gồm các thông số vật lý như vị trí, vận tốc, kích thước. Ngoài ra, nhằm để tiện cho việc phân loại object và kiểm tra tình trạng (như xoay, kích hoạt, chết, mất máu, hồi sinh...) của object đó, ta còn cài đặt thêm các thuộc tính riêng để xác định.

b. Player (Ryu)

- Ryu là Nhân vật chính của game, trọng tâm theo sát của camera để hiển thị, có máu và năng lượng để sử dụng các vũ khí đặc biệt.
- Các chuyển đổi hành động, trạng thái cụ thể như sau:











STT	Trạng thái	Các frame
1	Đứng – Standing	
2	Chạy – Running	
3	Nhảy – Jumping	
4	Rơi – Falling	
5	Bị thương – Injured	
6	Bám tường – Clinging	
7	Leo tường – Climbing	
8	Tấn công (đứng) – Attacking Stand	
9	Phóng vũ khí - Throwing	
10	Ngồi – Sitting	
11	Tấn công (ngồi) – Attacking Sit	



Sơ đồ chuyển hoá các State của Ryu

**c. Enemy & Bullet**

Các quái vật và đạn trên đường sẽ tấn công Ryu theo hướng di chuyển của anh ta, mỗi enemy có cách tấn công riêng biệt và một số có đạn để tấn công tầm xa. Nếu Ryu trúng phải quái vật hoặc đạn sẽ mất máu tùy theo loại. Các Enemy & Bullet đều bị tiêu diệt khi bị vũ khí của Ryu tác động trúng.

Tên quái vật & Hình ảnh	Hình ảnh đạn	Mô tả	Sát thương
SwordMan 	Không	Di chuyển về hướng của Ryu khi xuất hiện, đổi hướng khi đi đến rìa phần đất đang đứng.	Quái: 1
CloakMan 		Sau một thời gian di chuyển, phóng ra 1 viên đạn bay theo vòng cung, sau đó đổi hướng di chuyển. Khi chạm rìa, đổi hướng di chuyển.	Quái: 1 Đạn: 1
Panther 	Không	Di chuyển nhanh về phía Ryu khi xuất hiện, nếu ra khỏi mặt đất đang đứng sẽ rơi tiếp đến khi tìm được vùng đất thấp hơn, nếu không tìm thấy sẽ di chuyển tiếp theo chiều ngang.	Quái: 1
GunMan 		Sau một thời gian di chuyển, bắn ra 1 lúc 3 viên đạn theo phương ngang về phía Ryu, sau đó đổi hướng di chuyển. Khi chạm rìa, đổi hướng di chuyển.	Quái: 1 Đạn: 1
Eagle 	Không	Sau một khoảng thời gian đợi, bay nhanh về phía Ryu vượt qua một khoảng cách nhỏ, nếu bay vượt qua sẽ chậm dần lại và điều chỉnh hướng bay, liên tục lặp lại chuyển động.	Quái: 3
RunMan 	Không	Di chuyển nhanh về phía Ryu khi xuất hiện, nếu sắp rời khỏi mặt đất đang đứng sẽ nhảy lên rồi rơi dần xuống đến khi chạm đến mặt đất tiếp theo.	Quái: 2
BazokaMan 		Sau một khoảng thời gian chờ, bắn ra 1 viên đạn. Bazokaman luôn đứng yên và quay về phía Ryu.	Quái: 1 Đạn: 1

**d. Enemy Boss**

- Là một Enemy có 16 máu nên cần phải bị vũ khí của Ryu tác động trúng 16 lần mới có thể bị tiêu diệt, vũ khí va chạm với Boss đều biến mất và gây 1 sát thương.
- Enemy Boss sẽ nhảy qua lại 2 vị trí cố định trong bản đồ Boss sau một khoảng thời gian chờ, và phóng ra 3 viên đạn theo phương ngang theo chiều từ trên xuống và cách nhau từng đôi mỗi đoạn bằng nhau mỗi sau 3 lần nhảy.
- Enemy Boss và đạn của nó gây 1 sát thương mỗi khi va chạm với Ryu.

- Hình ảnh Boss:



- Hình ảnh đạn:

e. Holder & Item

- Holder là vật chứa những vũ khí, điểm thưởng (gọi chung là Item) cho Ryu, khi Holder bị tiêu diệt bằng vũ khí, Holder biến mất và Item xuất hiện và rơi xuống, biến mất nếu được Ryu “nhặt” bằng cách va chạm hoặc sau 2 giây tồn tại.





- Hình ảnh 2 loại holder tương ứng với stage 3-1 và 3-2:

- Mỗi Item sẽ có công dụng riêng biệt hỗ trợ Ryu, cụ thể như sau:

Tên Item	Hình ảnh	Công dụng
Blue Bag		Cộng 500 điểm.
Blue Shuriken		Trang bị vũ khí Blue Shuriken.
Blue Spirit		Cộng 5 năng lượng.
Fire Wheel		Trang bị vũ khí Fire Wheel.
Glass Hour		Đóng băng tất cả Enemy & Bullet trong 2 giây.
Red Bag		Cộng 1000 điểm.
Red Potion		Hồi phục đầy máu.
Red Shuriken		Trang bị vũ khí Red Shuriken.
Red Spirit		Cộng 10 năng lượng.

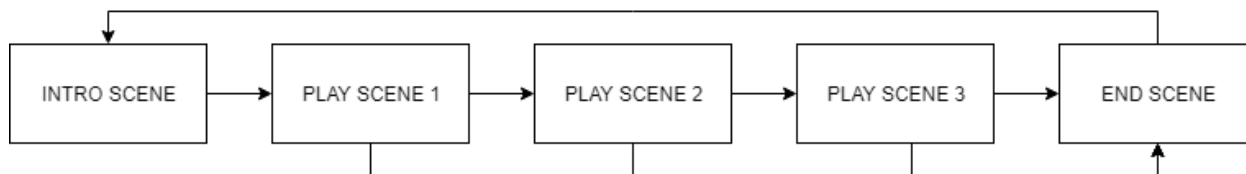
**f. Weapon**

Các vũ khí của Ryu, mỗi vũ khí có một tác dụng riêng, khi va chạm với Enemy, Bullet hoặc Holder sẽ khiến chúng chuyển sang trạng thái chết (với Enemy Boss là 16 lần tác động). Cụ thể như sau:

Tên Weapon	Hình ảnh	Mô tả
Sword		Xuất hiện theo phương ngang về hướng Ryu khi tung đòn đánh.
Blue Shuriken		Xuất hiện và bay theo phương ngang theo hướng Ryu tung đòn đánh, biến mất khi va chạm phải Enemy/Bullet/Holder đầu tiên.
Fire Wheel		Xuất hiện 2 vòng lửa bay theo đường cong từ vị trí Ryu lên trên theo 2 quỹ đạo khác nhau.
Red Shuriken		Xuất hiện và bay theo phương ngang hơi chếch lên, sau một khoảng thời gian chờ, quay ngược lại hướng của Ryu, biến mất khi chạm phải Ryu.

4. Game Scenes**a. Danh sách các Scene**

Các Scene trong Game bao gồm: IntroScene (giới thiệu), 3 PlayScene (tương ứng 3 màn chơi) và EndScene (thông báo kết thúc Game **hoặc** khi Ryu chết 3 mạng liên tục) theo sơ đồ như sau:



Hình ảnh chuyển đổi các Scene



b. Hình ảnh các Scene



Intro Scene



Play Scene 1



Play Scene 2



Play Scene 3



End Scene

5. Game Scoreboard

Bảng điểm dùng hiển thị điểm, thời gian (tính theo giây), thứ tự của màn chơi, số máu, năng lượng của Ryu và máu của Enemy Boss ở phần trên của map.



Hình ảnh bảng điểm



III. BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Nội dung	Thành viên	Thời gian
Tìm hiểu về cách xây dựng Texture, Sprite, Animation và các State của nhân vật Ryu.	Nhi Trường	7/3/2019 – 21/3/2019
Xây dựng framework Texture, Sprite, Animation cho game bằng các design pattern (Singleton, State,...).	Nhi	21/3/2019 – 27/3/2019
Thực thi logic các State cho Ryu.	Trường	
Xây dựng phần mềm tạo Tiles map và File tiles map.	Trường	27/3/2019 – 31/3/2019
Xây dựng Camera & LoadMap	Nhi	31/3/2019 – 26/4/2019
Tạo SceneManager dùng chuyển đổi các Scene & Collision.	Trường	
Cài đặt phân hoạch không gian Grid & Xây dựng Holder – Item – Weapon	Nhi	26/4/2019 – 23/5/2019
Xây dựng cơ chế Enemy & Bullet	Trường	
Xây dựng các Scene & Enemy Boss	Nhi	23/5/2019 – 14/6/2019
Xây dựng Scoreboard & Sound	Trường	

IV. ĐÁNH GIÁ & TỔNG KẾT

1. Đánh giá

- Đồ án thực hiện đã mô phỏng game Ninja Gaiden Stage 3 với 3 màn chơi giống khoảng 90% về mặt hình ảnh, âm thanh và cơ chế, tuy nhiên còn một số kỹ thuật khó và logic game nhóm em vẫn chưa thể thực hiện.
- Áp dụng được các kiến thức học được vào việc xây dựng game tương đối tốt.

2. Hướng phát triển

- Xây dựng nhiều màn chơi hơn trong game.
- Chuyển Scene đẹp hơn và dùng kỹ thuật chỉnh cường độ sáng trong DirectX 9.