

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

---



# BÁO CÁO NHẬP MÔN PHÁT TRIỂN GAME

Đề tài : Megaman X3 \_ DirectX

Lớp : SE102.J13

Nhóm sinh viên :

Nguyễn Hữu Thắng - 16521103

Nguyễn Đình Phú Thịnh - 16521178

Hồ Nguyễn Minh Triết - 16521294

Lê Hữu Thắng - 16521098

TPHCM, ngày 08 tháng 01 năm 2019

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

---



# BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC NHẬP MÔN PHÁT TRIỂN GAME

Lớp : SE102.J13

Giảng viên hướng dẫn :

ThS.Nguyễn Vĩnh Kha

Nhóm sinh viên :

Nguyễn Hữu Thắng - 16521103

Nguyễn Đình Phú Thịnh - 16521178

Hồ Nguyễn Minh Triết - 16521294

Lê Hữu Thắng - 16521098

TPHCM, ngày 08 tháng 01 năm 2019

## Lời cảm ơn

Đầu tiên nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến tập thể quý Thầy Cô trường Đại học Công nghệ thông tin – DHQG TPHCM và quý Thầy Cô trong khoa Công Nghệ Phần Mềm đã giúp cho nhóm em có những kiến thức cơ bản để thực hiện đề tài này

Đặc biệt, nhóm em xin gửi lời cảm ơn và lòng biết ơn sâu sắc tới thầy Nguyễn Vĩnh Kha đã giảng dạy nhiệt tình, hướng dẫn, sửa chữa, góp ý giúp nhóm em hoàn thành tốt báo cáo môn học

Trong thời gian một học kì thực hiện đồ án, nhóm chúng em đã vận dụng những kiến thức nền tảng đồng thời nghiên cứu thêm những kiến thức mới. Từ đó, nhóm chúng em vận dụng tối đa kiến thức để hoàn thành báo cáo một cách tốt nhất. Tuy nhiên trong quá trình thực hiện đề tài môn học cũng như quá trình làm báo cáo không thể tránh khỏi sai sót do trình độ cũng như kinh nghiệm thực tiễn của nhóm em còn hạn chế, rất mong thầy bỏ qua. Nhóm chúng em rất mong được nhận ý kiến đóng góp từ thầy để có thêm nhiều kinh nghiệm và sẽ hoàn thành tốt các đề tài sắp tới.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn các quý Thầy Cô!

## Mục lục

I. Giới thiệu về Game.....	5
1. Khái quát.....	5
2. Sơ lược nội dung.....	5
3. Lý do chọn đề tài.....	6
4. Lợi ích.....	6
5. Hệ thống đối tượng và item trong game .....	6
5.1 Megaman.....	6
5.2 Enemies.....	7
5.3 Items.....	8
5.4 Bosses .....	9
5.5 Tương tác giữa các đối tượng .....	11
6. Framework .....	11
II. Các kĩ thuật áp dụng trong game.....	13
1. Quadtree.....	13
2. Swept AABB .....	13
3. Thư viện hỗ trợ đọc Tilemap .....	13
III. Kết luận.....	14
1. Đánh giá mức độ hoàn thiện của game: .....	14
2. Các kiến thức học được.....	14
3. Hướng phát triển .....	14
IV. Demo .....	15
V. Các tài liệu tham khảo.....	16

## I. Giới thiệu về Game

### 1. Khái quát



Rockman X3 là phiên bản cuối cùng của series Rockman được Capcom phát hành cho máy Super Famicom (còn gọi là Snes) vào năm 1995. Phiên bản này còn được di thực sang các hệ máy: PlayStation (1996), Sega Saturn (1996), Windows (1997) và Wii - Virtula console (2014).

Rockman là một trong những series làm nên tên tuổi của hãng Capcom, được khai sinh từ năm 1987 và nổi tiếng nhờ yếu tố hành động phong phú, độ khó ở mức thần thánh cũng như màn chơi được sắp xếp tinh vi, đòi hỏi người chơi phải vận dụng hết kỹ năng quan sát, phản xạ nhanh nhạy để qua màn. Rockman còn được biết đến dưới cái tên Megaman ở thị trường Âu Mỹ.

### 2. Sơ lược nội dung

Sau sự kiện trong Rockman X2, Zero được phục hồi, trở về làm đội trưởng đội 0, tiếp tục cùng X hoạt động trong vai trò Irregular Hunter.

Sau một thời gian yên ắng, các Irregular bỗng dưng nổi loạn, và bản doanh Irregular Hunter khám phá ra rằng tiến sĩ Doppler chính là kẻ đứng đằng sau giết dây. Và X và Zero được phái đi dẹp loạn. Trong quá trình đó, họ biết được rằng Doppler chỉ là một quân tốt trong tay của một kẻ không có thực thể....

Khi chơi game, bạn sẽ đóng vai nhân vật Megaman để vượt qua màn đầu tiên của trò chơi để đánh bại boss đầu Blast Hornest

Game thuộc thể loại platformer đi cảnh, mang phong cách đồ họa 8-bit, những hình ảnh được lấy từ game Megaman X3 trên nền tảng SNES đem lại cho người chơi trở về tuổi thơ với 1 trong những game đình đám đối với thế hệ trẻ ngày xưa Việt Nam

Game dành cho PC, thuộc thể loại game offline

### 3.Lý do chọn đề tài

Nhân vật Megaman gắn liền với tuổi thơ học trò của các thế hệ 8x 9x Việt Nam ngày trước. Dù là truyện hay là game, Megaman vẫn luôn có sức hút đối với những bạn trẻ. Chính vì thế mà nhóm chúng em quyết định chọn game Megaman làm đề tài để vừa phù hợp với yêu cầu môn học Nhập môn phát triển game, vừa muốn đem lại 1 vé tuổi thơ đối với thế hệ trẻ ngày đó, cũng như quảng bá game Megaman cho các bạn trẻ nào hiện nay chưa biết tới

### 4.Lợi ích

Chơi game giúp giảm đau, xả stress

Luyện kỹ năng phản xạ, phối hợp tay và mắt

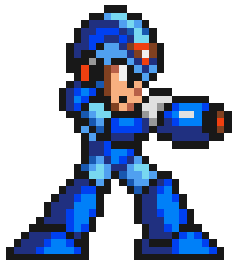
Biết cách làm việc nhóm

Học được cách kiên trì nhẫn nại, tìm tòi hướng đi mới

### 5.Hệ thống đối tượng và item trong game

#### 5.1 Megaman

Đây là nhân vật chính trong game MegamanX3 đồng thời cũng là nhân vật do người chơi player điều khiển



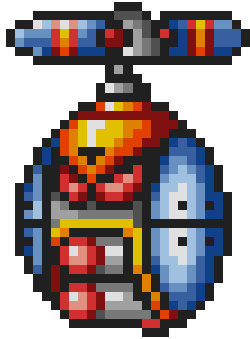
HP : 20

Các state : đứng, nhảy, trượt, nhảy bắn, gồng bắn, bị giật,...

## 5.2 Enemies

Kẻ địch sẽ làm player chết nếu chạm vào chúng hoặc đạn của chúng quá nhiều

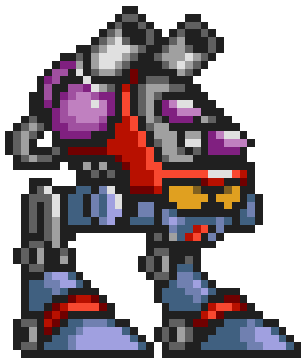
Helit : có thể di chuyển lên xuống, và bắn ra đạn hướng tới player



HP : 4

Các state : đứng, bắn, di chuyển lên xuống

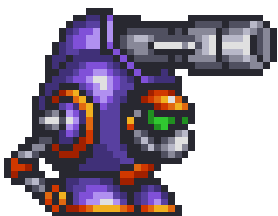
Head Gunner : đồng thời bắn ra đạn và tên lửa hướng tới vị trí của player



HP : 6

Các state : đứng, bắn tên lửa, bắn đạn

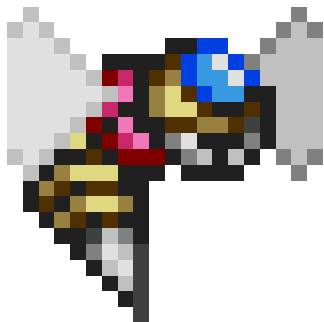
Noctor Banger : di chuyển theo mục tiêu Player và bắn đạn hướng về player



HP : 3

Các state : đứng,nhảy,di chuyển,bắn

MiniBee : chỉ xuất hiện khi được sinh ra bởi boss cuối Blast Hornet



HP : 1

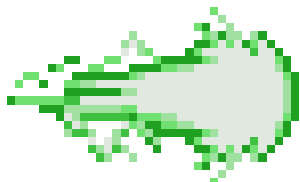
### 5.3 Items

#### 5.3.1 Bullet Megaman

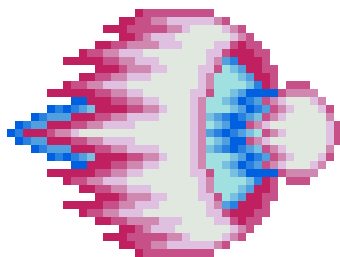
Đạn thường : tốc độ bắn tương đối nhanh,quỹ đạo thẳng . Dame 1HP/1hit



Đạn vừa : tốc độ bắn tương đối vừa,quỹ đạo thẳng . Dame 2 HP/1hit



Đạn mạnh : tốc độ bắn chậm,cần tích lũy trong thời gian tối thiểu quy định,quỹ đạo bay thẳng. Dame 5HP/1hit

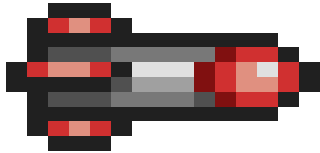




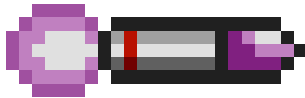
### 5.3.2 Bullet Enemies



Đạn thường : tốc độ bắn bình thường, được bắn ra bởi NoctorBanger và HeadGunner, quỹ đạo bay hình đường cong, luôn hướng tới vị trí của Megaman. Dame : tùy loại enemy/1hit



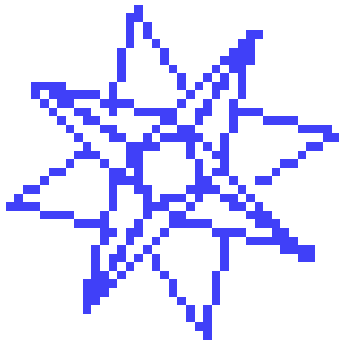
Đạn tên lửa : tốc độ bắn chậm, được bắn ra bởi Helit, quỹ đạo bay thẳng và luôn hướng tới vị trí Megaman .



Đạn tên lửa 2 : tốc độ bắn nhanh , được bắn ra bởi HeadGunner, quỹ đạo bay thẳng và hướng tới vị trí Megaman

## 5.4 Bosses

### 5.4.1 Shuriken



HP : 30

Boss đầu tiên của màn chơi. Là boss duy nhất không hiển thị thanh máu

Khi xuất hiện, Shuriken sẽ chạy ngang qua lại để càn quét người chơi. Sau đó khoảng thời gian nhất định, Shuriken sẽ chạy vòng quanh khắp nơi của nó. Và cuối cùng là nó sẽ vừa nhảy vừa xoay vừa hướng tới Megaman.

Megaman sẽ bị mất máu khi nó va chạm vào người

#### *5.4.2 Byte (Boss phụ)*



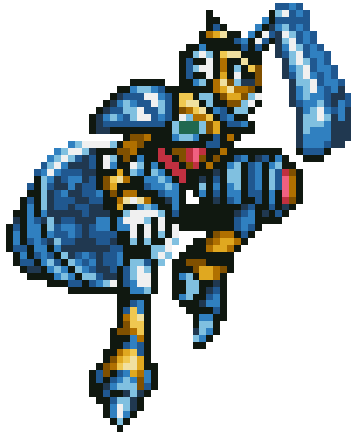
HP : 32

Boss thứ 2 của màn chơi

Khi xuất hiện, Byte sẽ cố gắng lướt tới vị trí Megaman và tung ra những cú đâm

Megaman sẽ bị mất máu khi bị Byte đâm trúng hoặc lướt trúng

#### *5.4.3 Blast Hornet*



HP : 32

Là boss cuối cùng của màn chơi. Vị trí của Blast Hornet là nằm ở tận cùng của map

Khi xuất hiện, Blast Hornet sẽ sinh sản ra nhiều chú ong con nhắm tới vị trí Megaman, đồng thời Blast Hornet cũng có khả năng tấn công, hướng tới vị trí Megaman và chích bằng cái đuôi nhọn của mình

Megaman bị mất máu nếu bị Blast Hornet chích trúng hoặc bị va chạm với Blast Hornet hoặc những con ong nhỏ

Là Boss cuối nên khi Megaman tiêu diệt được Blast Hornet, màn chơi sẽ kết thúc, chiến thắng thuộc về Megaman

### 5.5 Tương tác giữa các đối tượng

Player có thể tiêu diệt kẻ địch khi đạn của player bắn trúng kẻ địch

Player có thể va chạm với kẻ địch và đạn của chúng . Nếu va chạm quá nhiều HP=0 thì sẽ chết

Player tiêu diệt kẻ địch có thể nhận được ngẫu nhiên item hồi máu

Player có thể leo trèo lên các vật như tường, bậc nhảy,...

### 6.Framework

Character : chứa các object bao gồm player, hệ thống các kẻ địch, đạn của object

Debug : chứa class debug để trong quá trình phát triển game, ta có thể dễ dàng write các đoạn test để debug dễ dàng hơn

Game Components : chứa các thành phần quan trọng cấu tạo nên game

- +Animation : class dùng để vẽ các animation

- +Bullet : class đạn chung cho tất cả object (với mỗi object có loại đạn riêng sẽ kế thừa class này )

- +Camera : di chuyển camera màn hình game so với thế giới thực (world map)

- +Collision : class xét va chạm SweptAABB

- +Effect : hiệu ứng cháy nổ, chết, nạp energy,... của object

- +Game : class chính của game, các scene trong game sẽ được khởi tạo và vẽ, xử lý update ở class này

- +GameGlobal : define những thuộc tính quan trọng cần có của game theo type static

+GameMap : load map game

+Graphic : class đồ họa hỗ trợ các hàm vẽ cho animation và sprite,...

+HP : class item HP của object megaman

+Input : xử lý sự kiện input cho game

+Item: class item chung.Các loại item sẽ được kế thừa từ class này

+Mobject: class object chung.Các loại object sẽ được kế thừa từ class này

+Quadtree : có chức năng chia nhỏ vùng cửa sổ thành 4 node nhỏ.Trong mỗi node lại tiếp tục chia thành 4 node nhỏ tiếp.Dùng để add các static object và xét xử lý va chạm dễ dàng hơn

+Sprite : vẽ Sprite

+Sound : âm thanh của game

+Scene : class màn hình trong game.Với mỗi màn (stage) của game,có thể kế thừa lại từ class này

Game Controller : dùng để quản lý đạn của các đối tượng,các đối tượng,các item,... trong game

Map Reader: chứa các file bên thứ 3 có tác dụng hỗ trợ đọc file tmx

Scenes : chứa các màn hình trong game

SoundLibs: chứa thư viện hỗ trợ âm thanh DirectX9

Winmain.cpp : hàm main khởi tạo cửa sổ và chạy game trong DirectX

## II.Các kĩ thuật áp dụng trong game

### 1.Quadtree

-Do số lượng object có thể va chạm trong game có thể lên đến vài trăm,vài nghìn .Nếu chúng ta xét va chạm với từng vật thì sẽ bất khả thi và game không được tối ưu hóa.Chính vì thế mà chúng ta sẽ áp dụng kĩ thuật Quadtree để tăng hiệu suất và giảm số lần xét va chạm trong game

-Quadtree có chức năng chia màn hình (cửa sổ window của game) hiện tại thành 4 hình chữ nhật / hình vuông nhỏ bằng nhau.Mỗi phần là 1 node và cứ 1 node thì sẽ lại có 4 node con như vậy

### 2.Swept AABB

Xử lý va chạm là một bài toán khó và quan trọng trong phát triển game vì va chạm thể hiện yếu tố vật lý trong thế giới game.Đây là cơ sở tạo cho game thủ cảm giác thế giới game “thật gần gũi” với thế giới thực.Nếu không làm tốt,game sẽ trở nên xa lạ và khó chấp nhận đối với người chơi,từ đó game có thể dễ bị chối bỏ

Hầu hết các lập trình viên mới chập chững làm game đều hiểu về xử lý va chạm chỉ đơn giản là xét 2 đối tượng hình học giao nhau

Nhưng với SweptAABB chúng ta có thể tính toán trước khả năng va chạm của vật trước khi vật “trượt”/”va chạm” với vật khác

### 3.Thư viện hỗ trợ đọc Tilemap

Dùng thư viện Tinyxml : Tiny xml cho phép đọc file xml.Từ đó dễ dàng xử lý công việc load map game

Thư viện Zlib : thư viện hỗ trợ nén và giải nén

### 4.Sử dụng các phần mềm thứ 3 design sprite trong game

Dùng Alferd Spritesheet Unpacker để tạo sprite megaman,các enemies.bosses.hệ thống items.effect

### III.Kết luận

#### 1.Đánh giá mức độ hoàn thiện của game:

-Theo tự nhìn nhận của nhóm, nhóm đã hoàn thiện được 95% yêu cầu của game đề ra

#### 2.Các kiến thức học được

- Texture
- Sprite
- Camera
- Tilemap
- Worldmap
- SweptAABB
- Matrix
- DirectX libraries
- Các công thức vật lý liên quan trong game

#### 3.Hướng phát triển

- Thêm hiệu ứng chuyển Scene
- Thêm các đoạn hội thoại để game trở nên sinh động hơn
- Thêm chức năng chơi 2 người
- Thêm một số hiệu ứng đẹp cho game
- Phát triển thêm nhiều màn game,boss đa dạng hơn

#### IV.Demo

Người chơi sẽ chiến thắng nếu đánh bại được Boss cuối Blast Hornet



*Ảnh Megaman đánh bại boss cuối*

## V.Các tài liệu tham khảo

[1]-Youtube

[2]-Beginning DirectX 9 –Wendy Jones

[3]-Nhập môn phát triển game – trường Đại học Công nghệ thông tin –DHQG TPHCM

[4]-Stdio.vn

+Quadtree : <https://www.stdio.vn/articles/hien-thuc-quadtree-va-ung-dung-trong-lap-trinh-game-109>

+Sprite Animation : <https://www.stdio.vn/articles/sprite-animation-trong-directx-9-602>

+Tile map : <https://www.stdio.vn/articles/tao-tilemap-trong-cocos2d-x-3xx-195>

[5]-Gamedev.net

+SweptAABB : <https://www.gamedev.net/articles/programming/general-and-gameplay-programming/swept-aabb-collision-detection-and-response-r3084/>

[6]-Stackoverflow : <https://stackoverflow.com>

Và các đường dẫn khác được tìm thấy trên google đã góp phần giúp nhóm hoàn thiện được game



